

고선제

(미적분 2)

- 지수함수, 로그함수 -

지수함수, 로그함수

01. 부등식 $2\log_2|x-1| \leq 1 - \log_2 \frac{1}{2}$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 개수는? (3점)

2018(가) 6월/평가원 8

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

- ① 쓰인 개념 : 로그부등식, 절댓값
② 출제의도 : 밑 > 1 로그부등식을 풀 수 있나
③ 얻어갈 것 : 반드시 로그 체크할 것, $\log_2(x-1)^2 \neq 2\log_2(x-1)$, 로그는 진수 $\neq 0$
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

02. $0 < a < 1$ 인 실수 a 에 대하여 함수 $f(x) = a^x$ 은 닫힌 구간 $[-2, 1]$ 에서 최솟값 $\frac{5}{6}$, 최댓값 M 을 갖는다. $a \times M$ 의 값은? (3점)

2018(가) 9월/평가원 7

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{4}{5}$
④ 1 ⑤ $\frac{6}{5}$

- ① 쓰인 개념 : 지수방정식의 최대 / 최소
② 출제의도 : 밑 < 1 인 지수방정식을 풀 수 있나
③ 얻어갈 것 : 지수, 로그는 항상 밑의 범위 먼저 체크할 것
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

03. 곡선 $y = 2^x + 5$ 의 점근선과 곡선 $y = \log_3 x + 3$ 의 교점의 x 좌표는? (3점)

2018(가) 9월/평가원 5

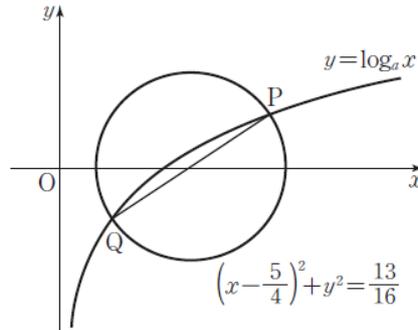
- ① 3 ② 6 ③ 9
④ 12 ⑤ 15

- ① 쓰인 개념 : 지수, 로그함수의 평행이동
② 출제의도 : 평행이동되면 점근선도 평행이동 된다.
③ 얻어갈 것 : 지수, 로그함수의 연립은 대수적이 아닌 그래프를 그려서 접근한다.
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

04. $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 곡선 $y = \log_a x$ 와 원 $C: (x - \frac{5}{4})^2 + y^2 = \frac{13}{16}$ 의 두 교점을 P, Q라 하자. 선분 PQ가 원 C의 지름일 때, a 의 값은? (4점)

2018(가) 9월/평가원 16



- ① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4
- ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 : 대칭성, 피타고라스, 두 점을 지나는 로그함수
- ② 출제의도 : 로그함수의 정의를 정확하게 이해했나, 변화율관찰
- ③ 얻어갈 것 : 직각삼각형등장시 특수각, 삼각비, 피타고라스 항상 염두!, 미지수 직접 설정, 일직선위의 세점, 닮음비, 도형문제는 모든 정보 다 투여한다.
- ④ 자주하는 실수 : 원과 로그함수를 연립한다는 느낌으로 풀면 안 됨.
- ⑤ 다양한 풀이법 : 삼각비 활용, 두개의 좌표관찰

지수함수, 로그함수

05. 곡선 $y = \log_2(x+5)$ 의 점근선이 직선 $x = k$ 이다. k^2 의 값을 구하시오. (단, k 는 상수이다.)

(3점)

2017(가) 9월/평가원 23

- ① 쓰인 개념 : 로그함수의 점근선
- ② 출제의도 : 로그함수의 점근선을 파악할 수 있나
- ③ 얻어갈 것 : 로그함수는 진수 $\neq 0$
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

06. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-5} \geq 4$ 를 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하시오. (3 점)

2017(가)/수능(홀) 23

- ① 쓰인 개념 : 지수부등식
- ② 출제의도 : 밑이 1보다 작은 지수부등식을 풀 수 있나
- ③ 얻어갈 것 : 문제에 자연수가 나오면 일일이 센다는 마인드!
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

07. 함수 $y = \log_3 x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 함수를 $y = f(x)$ 라 하자. 함수 $f(x)$ 의 역함수가 $f^{-1}(x) = 3^{x-2} + 4$ 일 때, 상수 a 의 값은? (4점)

2016(A) 6월/평가원 15

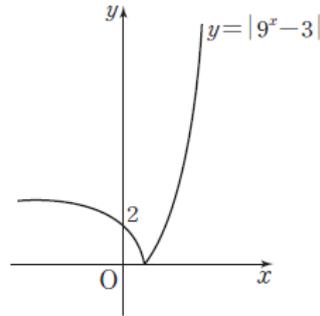
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① **쓰인개념** : 지수로그함수의 역함수
- ② **출제의도** : 역함수를 직접 작성하지 않고 역함수의 성질만으로도 역함수를 구할 수 다.
- ③ **언어갈 것** : 역함수는 모든 것이 $y=x$ 대칭 되는 개념이고, 역함수 관련 문제는 절대로 역함수를 직접 구하지 말고 역함수의 성질을 활용하려는 마인드로 푼다. 지수함수와 로그함수가 동시에 등장하면 역함수를 항상 의심한다. (단, 밑이 같아야 한다!)
- ④ **자주하는 실수** :
- ⑤ **다양한 풀이법** :

지수함수, 로그함수

08. 좌표평면 위의 두 곡선 $y = |9^x - 3|$ 과 $y = 2^{x+k}$ 이 만나는 서로 다른 두 점의 x 좌표를 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ 라 할 때, $x_1 < 0, 0 < x_2 < 2$ 를 만족시키는 모든 자연수 k 의 값의 합은? (4점)

2016(B) 6월/평가원 18



- ① 8 ② 9 ③ 10
- ④ 11 ⑤ 12

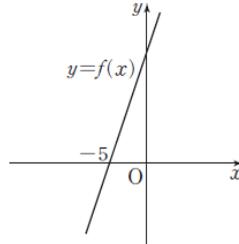
- ① 쓰인 개념 : 지수함수, 절댓값, 평행이동
- ② 출제의도 : 두개의 지수함수를 동시에 볼 수 있나
- ③ 얻어갈 것 : 자연수가 나오면 무조건 대입, 일일이 나열해서 규칙성 찾기!, 지수함수 vs 지수함수 는 방정식 처럼 식으로 연립하지 말고 그림을 그려서 근의 개수 및 범위정도 판단한다.
- ④ 자주하는 실수 : 연립하려는 시도
- ⑤ 다양한 풀이법 :

09. 일차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같고 $f(-5) = 0$ 이다. 부등식 $2^{f(x)} \leq 8$ 의 해가

지수함수, 로그함수

$x \leq -4$ 일 때, $f(0)$ 의 값을 구하시오. (4점)

2016(A) 6월/평가원 28



- ① 쓰인 개념 : 지수부등식, 일차함수 식세우기
- ② 출제의도 : 밑 > 1 지수부등식 풀기
- ③ 얻어갈 것 : 제공꼴로 만들 수 있으면 항상 제공꼴로 만들기, 밑을 맞추기
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

10. 로그방정식 $\log_2(4+x) + \log_2(4-x) = 3$ 을 만족시키는 모든 실수 x 의 값의 곱은? (3점)

2016(B) 9월/평가원 8

지수함수, 로그함수

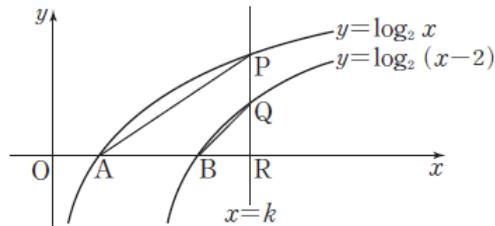
- ① -10 ② -8 ③ -6
- ④ -4 ⑤ -2

- ① 쓰인 개념 : 로그방정식, 근과 계수와의 관계
- ② 출제의도 : 로그방정식을 풀 수 있나
- ③ 얻어갈 것 : 로그의 진수는 0이 되어서는 안 된다! 항상 check!, 평가원에서 근의 곱이나 합을 물으면 직접 구하는 것보다 우회적으로 구하는 것이 좋다.
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

11. 그림과 같이 두 함수 $y = \log_2 x$, $y = \log_2(x-2)$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 직선 $x = k(k > 3)$ 가 두 함수 $y = \log_2 x$, $y = \log_2(x-2)$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라 하고, x 축과 만나는 점을 R라 하자. 점 Q가 선분 PR의 중점일 때, 사각형 ABQP의 넓이는? (3점)

2016(A) 9월/평가원 12



- ① $\frac{3}{2}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$
- ④ 3 ⑤ $\frac{7}{2}$

- ① 쓰인 개념 : 로그함수의 평행이동, 두개의 로그함수, 중점 (1:1 내분)
- ② 출제의도 : 두개의 로그함수를 관찰할 수 있으나, 변화율을 관찰할 수 있으나
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

12. $0 < a < 1 < b$ 인 두 실수 a, b 에 대하여 두 함수

$$f(x) = \log_a(bx - 1), \quad g(x) = \log_b(ax - 1)$$

이 있다. 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축의 교점이 곡선 $y = g(x)$ 의 점근선 위에 있도록 하는 a 와 b 사이의 관계식과 a 의 범위를 옳게 나타낸 것은? (4점)

2015(B) 6월/평가원 19

① $b = -2a + 2 \left(0 < a < \frac{1}{2} \right)$

② $b = 2a \left(0 < a < \frac{1}{2} \right)$

③ $b = 2a \left(\frac{1}{2} < a < 1 \right)$

④ $b = 2a + 1 \left(0 < a < \frac{1}{2} \right)$

⑤ $b = 2a + 1 \left(\frac{1}{2} < a < 1 \right)$

① 쓰인 개념 :

② 출제의도 :

③ 얻어갈 것 :

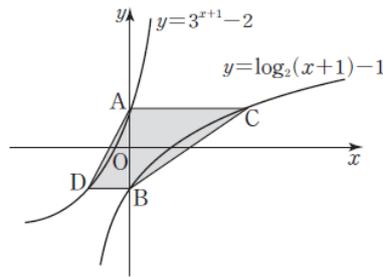
④ 자주하는 실수 :

⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

13. 그림과 같이 두 곡선 $y = 3^{x+1} - 2$, $y = \log_2(x+1) - 1$ 이 y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 점 A를 지나고 x 축에 평행한 직선이 곡선 $y = \log_2(x+1) - 1$ 과 만나는 점을 C, 점 B를 지나고 x 축에 평행한 직선이 곡선 $y = 3^{x+1} - 2$ 와 만나는 점을 D라 할 때, 사각형 ADBC의 넓이는? (3점)

2015(A) 9월/평가원 11

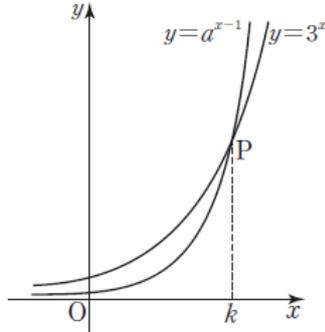


- ① 3 ② $\frac{14}{3}$ ③ $\frac{7}{2}$
 ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ 4

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

14. $a > 3$ 인 상수 a 에 대하여 두 곡선 $y = a^{x-1}$ 과 $y = 3^x$ 이 점 P에서 만난다. 점 P의 x 좌표를 k 라 할 때, 다음 물음에 답하시오.



$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{a}{3}\right)^{n+k}}{\left(\frac{a}{3}\right)^{n+1} + 1}$ 의 값은? (3점)

2015(B)/수능(홀) 13

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

15. 지수부등식 $\left(\frac{1}{5}\right)^{1-2x} \leq 5^{x+4}$ 을 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합은? (4점)

2015(A)/수능(홀) 15

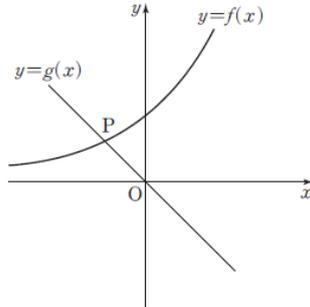
- ① 11 ② 12 ③ 13
④ 14 ⑤ 15

- ① 쓰인 개념 : 지수부등식
② 출제의도 : 밑이 1보다 작은 지수부등식과 1보다 큰 지수부등식을 풀 수 있으나
③ 얻어갈 것 : 지수, 로그는 밑이 다르다면 밑을 맞추어야 한다.
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

16. 좌표평면에서 함수 $f(x) = 2^x$ 의 그래프와 함수 $g(x) = -x$ 의 그래프가 만나는 점을

$P(a, -a)$ 라 할 때, 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (3점)



2014예비평가(A) 5월/평가원 9

[보기]
<p>ㄱ. $a < -1$</p> <p>ㄴ. $t > 0$이면 $f(-t) - g(-t) < f(t) - g(t)$이다.</p> <p>ㄷ. 함수 $y = f^{-1}(x)$의 그래프와 함수 $y = g(x)$의 그래프가 만나는 점의 좌표는 $(-a, a)$이다.</p>

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

17. 정의역이 $\{x \mid 1 \leq x < 100\}$ 이고 함숫값이 $\log_8 x$ 의 소수 부분인 함수를 $f(x)$ 라 하자. 함수

$y = f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = 2 - \frac{x}{n}$ 가 만나는 점의 개수가 2가 되도록 하는 자연수 n 의 개수는? (4점)

2014예비평가(A) 5월/평가원 20

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

18. 로그부등식 $\log_{\sqrt{5}} |x| < 5$ 를 만족시키는 정수 x 의 개수는? (3점)

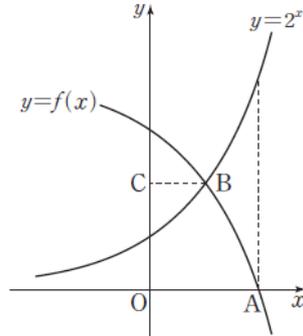
2014예비평가(A) 5월/평가원 6

- ① 6 ② 8 ③ 10
④ 12 ⑤ 14

- ① 쓰인 개념 :
② 출제의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

19. 곡선 $y = -2^x$ 을 y 축의 방향으로 m 만큼 평행이동시킨 곡선을 $y = f(x)$ 라 하고, 곡선 $y = f(x)$ 가 x 축과 만나는 점을 A 라 하자. (단, $m > 2$ 이다.)



곡선 $y = 2^x$ 이 곡선 $y = f(x)$ 와 만나는 점을 B , 점 B 에서 y 축에 내린 수선의 발을 C 라 하자. $\overline{OA} = 2\overline{BC}$ 일 때, m 의 값은? (3점)

2014예비평가(B형) 5월/평가원 8

- ① $2\sqrt{2}$ ② 4 ③ $4\sqrt{2}$
- ④ 8 ⑤ $8\sqrt{2}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

20. 방정식 $a^{10ax} = 8x^2$ 의 두 실근을 α, β 라 할 때, $\alpha\beta$ 의 값을 구하시오. (4점)

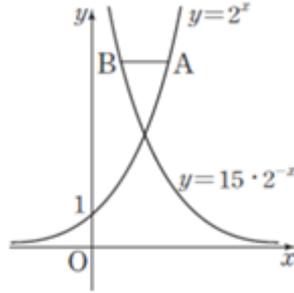
2014(A) 6월/평가원 27

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

21. 그림과 같이 함수 $y=2^x$ 의 그래프 위의 한 점 A 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 함수 $y=15 \cdot 2^{-x}$ 의 그래프와 만나는 점을 B 라 하자. 점 A 의 x 좌표를 a 라 할 때, $17.1717 \dots < \overline{AB} < 100$ 을 만족시키는 2 이상의 자연수 a 의 개수는? (4점)

2014(A) 6월/평가원 20



- ① 40 ② 43 ③ 46
- ④ 49 ⑤ 52

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

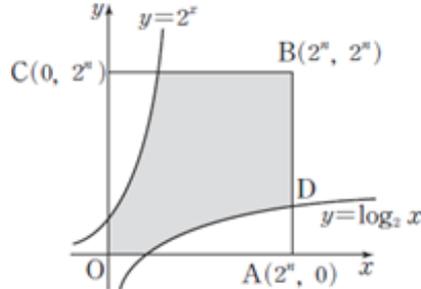
22. 방정식 $(\log_3 x)^2 - 6\log_3 \sqrt{x} + 2 = 0$ 의 서로 다른 두 실근을 α, β 라고 할 때, $\alpha\beta$ 의 값을 구하시오. (3점)

2014(A) 9월/평가원 25

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

23. 좌표평면에서 꼭짓점의 좌표가 $O(0, 0)$, $A(2^n, 0)$, $B(2^n, 2^n)$, $C(0, 2^n)$ 인 정사각형 $OABC$ 와 두 곡선 $y=2^x$, $y=\log_2 x$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오. (단, n 은 자연수이다.)



선분 AB 가 곡선 $y=\log_2 x$ 와 만나는 점을 D 라 하자. 선분 AD 를 $2:3$ 으로 내분하는 점을 지나고 y 축에 수직인 직선이 곡선 $y=\log_2 x$ 와 만나는 점을 E , 점 E 를 지나고 x 축에 수직인 직선이 곡선 $y=2^x$ 와 만나는 점을 F 라 하자. 점 F 의 y 좌표가 16일 때, 직선 DF 의 기울기는? (3점)

2014(B) 9월/평가원 13

- ① $-\frac{13}{28}$ ② $-\frac{25}{56}$ ③ $-\frac{3}{7}$
 ④ $-\frac{23}{56}$ ⑤ $-\frac{11}{28}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

24. 방정식 $4^x + 4^{-x} + a(2^x - 2^{-x}) + 7 = 0$ 이 실근을 갖기 위한 양수 a 의 최솟값을 m 이라 할 때, m^2 의 값을 구하시오. (4 점)

2013(나) 6월/평가원 29

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 일어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

25. 부등식 $\log_2 x^2 - \log_2 |x| \leq 3$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는? (4점)

2012(나) 6월/평가원 16

- ① 12 ② 13 ③ 14
④ 15 ⑤ 16

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

26. 로그부등식

$$\log_2(7-x) + \log_2(7+x) > 4$$

를 만족시키는 정수 x 의 개수를 구하시오. (3점)

2013(나) 6월/평가원 25

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

27.2 이상의 자연수 n 에 대하여 $y = \log_3 x$ 의 그래프 위의 x 좌표가 $\frac{1}{n}$ 인 점을 A_n 이라 하자.

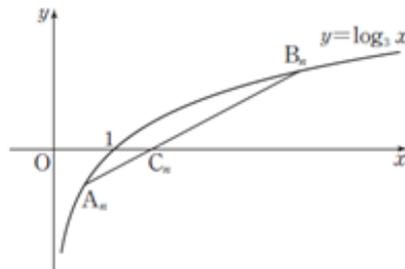
그래프 위의 점 B_n 과 x 축 위의 점 C_n 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 점 C_n 을 이은 선분 $A_n B_n$ 과 x 축과의 교점이다.

(나) $\overline{A_n C_n} : \overline{C_n B_n} = 1 : 2$

점 C_n 의 x 좌표를 x_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n^2}$ 의 값은? (4점)

2013(나) 9월/평가원 15



① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{5}{6}$

⑤ 1

① 쓰인 개념 :

② 출제 의도 :

③ 얻어갈 것 :

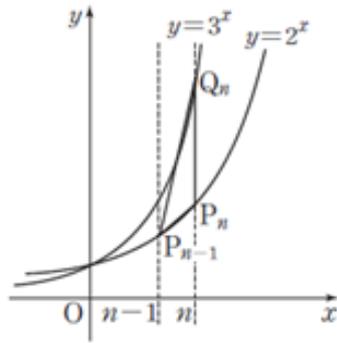
④ 자주하는 실수 :

⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

28. 자연수 n 에 대하여 직선 $x=n$ 이 두 곡선 $y=2^x$, $y=3^x$ 과 만나는 점을 각각 P_n , Q_n 이라

하자. 삼각형 $P_nQ_nP_{n-1}$ 의 넓이를 S_n 이라 하고, $T_n = \sum_{k=1}^n S_k$ 라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n}{3^n}$ 의 값은? (단, 점 P_0 의 좌표는 $(0, 1)$ 이다.) (4점)



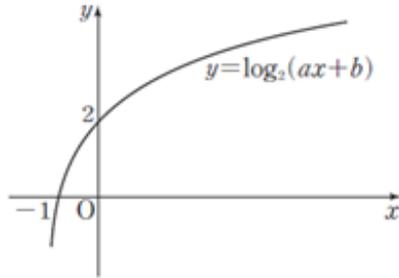
2012(나) 6월/평가원 20

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{11}{16}$ ③ $\frac{3}{4}$
 ④ $\frac{13}{16}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

지수함수, 로그함수

29. 곡선 $y = \log_2(ax+b)$ 가 점 $(-1, 0)$ 과 점 $(0, 2)$ 를 지날 때, 두 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은? (3점)



2012(나) 6월/평가원 13

- ① 5 ② 7
- ③ 9 ④ 11
- ⑤ 13

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

고선제

(미적분 2)

- 극한미분 -

극한미분

01. C17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x)}{x}$ 의 값은? (2점)

2018(가) 6월/평가원 3

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

02. 함수 $f(x) = e^x(2x+1)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은? (3점)

2018(가) 6월/평가원 5

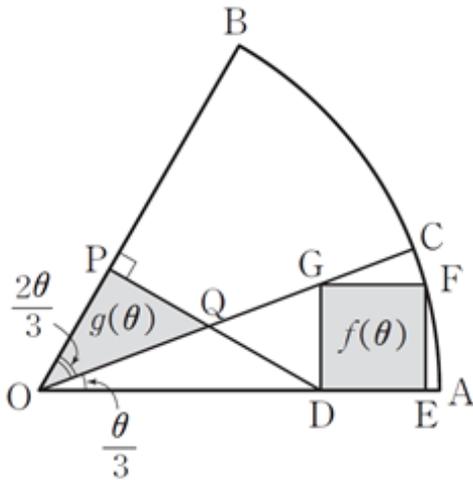
- ① $8e$ ② $7e$ ③ $6e$
④ $5e$ ⑤ $4e$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

03. 그림과 같이 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 θ 인 부채꼴 OAB 에서 호 AB 의 삼등분점 중 점 A 에 가까운 점을 C 라 하자. 변 DE 가 선분 OA 위에 있고, 꼭짓점 G, F 가 각각 선분 OC , 호 AC 위에 있는 정사각형 $DEFG$ 의 넓이를 $f(\theta)$ 라 하자. 점 D 에서 선분 OB 에 내린 수선의 발을 P , 선분 DP 와 선분 OC 가 만나는 점을 Q 라 할 때, 삼각형 OQP 의 넓이를 $g(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{f(\theta)}{\theta \times g(\theta)} = k$ 일 때, $60k$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 이고, $\overline{OD} < \overline{OE}$ 이다.) (4점)

2018(가) 6월/평가원 28



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

04. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 $F(x) = \ln|f(x)|$ 라 하고, 최고차항의 계

수가 1인 삼차함수 $g(x)$ 에 대하여 $G(x) = \ln|g(x)\sin x|$ 라 하자. $\lim_{x \rightarrow 1} (x-1)F'(x) = 3$,

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{F'(x)}{G'(x)} = \frac{1}{4}$ 일 때, $f(3) + g(3)$ 의 값은? (4점)

2018(가) 6월/평가원 21

- ① 57 ② 55 ③ 53
④ 51 ⑤ 49

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

05. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{e^{2x}-1}$ 의 값은? (2점)

2018(가)/수능(홀) 2

- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2
④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

06. 함수 $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오. (3점)

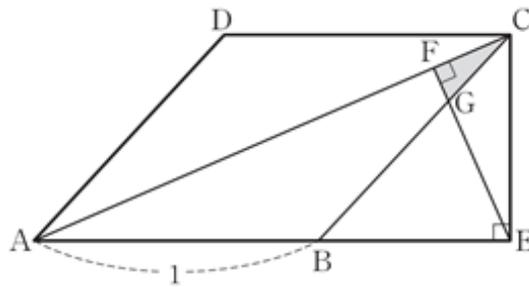
2018(가)/수능(홀) 23

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

07. 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 마름모 $ABCD$ 가 있다. 점 C 에서 선분 AB 의 연장선에 내린 수선의 발을 E , 점 E 에서 선분 AC 에 내린 수선의 발을 F , 선분 EF 와 선분 BC 의 교점을 G 라 하자. $\angle DAB = \theta$ 일 때, 삼각형 CFG 의 넓이를 $S(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^5}$ 의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) (4점)

2018(가)/수능(홀) 17)



- ① $\frac{1}{24}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{1}{16}$
 ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

08. 함수 $f(x) = (2x+7)e^x$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값은? (3점)

2017(가) 6월/평가원 5

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

09. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x \cos x}$ 의 값을 구하시오. (3점)

2017(가) 6월/평가원 22

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

10. 함수 $f(x) = \log_3 x$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3-h)}{h}$ 의 값은? (3점)

2017(가) 9월/평가원 11

- ① $\frac{1}{2\ln 3}$ ② $\frac{2}{3\ln 3}$ ③ $\frac{5}{6\ln 3}$
④ $\frac{1}{\ln 3}$ ⑤ $\frac{7}{6\ln 3}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

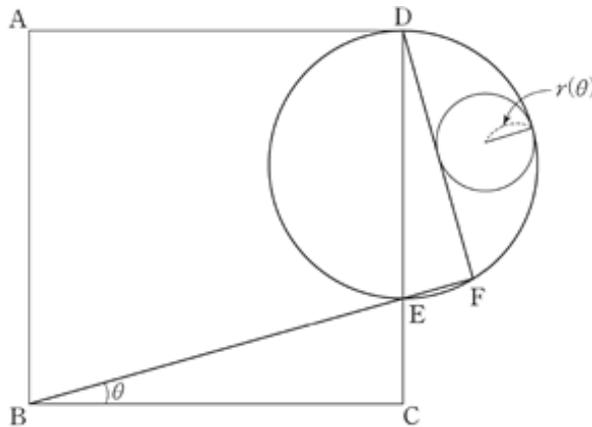
11. 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형 ABCD가 있다. 변 CD 위의 점 E에 대하여 선분 DE를 지름으로 하는 원과 직선 BE가 만나는 점 중 E가 아닌 점을 F라 하자.

$\angle EBC = \theta$ 라 할 때, 점 E를 포함하지 않는 호 DF를 이등분하는 점과 선분 DF의 중점을 지

름의 양 끝점으로 하는 원의 반지름의 길이를 $r(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{r(\theta)}{\frac{\pi}{4} - \theta}$ 의 값은? (단,

$0 < \theta < \frac{\pi}{4}$)

2017(가) 9월/평가원 20



- ① $\frac{1}{7}(2 - \sqrt{2})$ ② $\frac{1}{6}(2 - \sqrt{2})$ ③ $\frac{1}{5}(2 - \sqrt{2})$
- ④ $\frac{1}{4}(2 - \sqrt{2})$ ⑤ $\frac{1}{3}(2 - \sqrt{2})$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{4x}$ 의 값은? (2점)

2018(가) 9월/평가원 2

- ① $\frac{3}{4}$ ② 1 ③ $\frac{5}{4}$
④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{7}{4}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{6x} - 1}{\ln(1+3x)}$ 의 값은? (2점)

2017(가)/수능(홀) 2

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

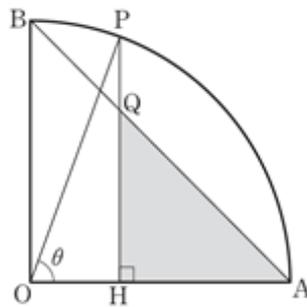
극한미분

14. 그림과 같이 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OAB가 있다. 호 AB 위의 점 P에서 선분 OA에 내린 수선의 발을 H, 선분 PH와 선분 AB의 교점을 Q라 하자.

$\angle POH = \theta$ 일 때, 삼각형 AQH의 넓이를 $S(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^4}$ 의 값은?

(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) (4점)

2017(가)/수능(홀) 14



① $\frac{1}{8}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{5}{8}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

15. 두 함수 $f(x) = \begin{cases} ax & (x < 1) \\ -3x+4 & (x \geq 1) \end{cases}$, $g(x) = 2^x + 2^{-x}$ 에 대하여 합성함수 $(g \circ f)(x)$ 가 실수

전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 a 의 값의 곱은? (4점)

2016(B) 6월/평가원 16

- ① -5 ② -4 ③ -3
④ -2 ⑤ -1

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sqrt{3})x}{x}$ 의 값은? (2점)

2016(B) 6월/평가원 3

- ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$
④ 2 ⑤ $\sqrt{5}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{xe^x}$ 의 값은? (2점)

2016(B) 9월/평가원 2

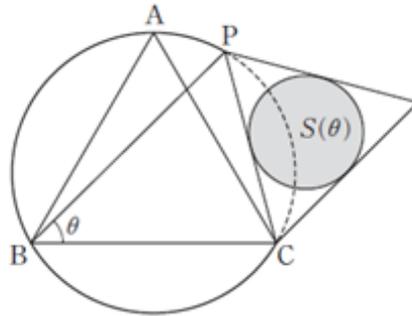
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

18. 그림과 같이 원에 내접하고 한 변의 길이가 $2\sqrt{3}$ 인 정삼각형 ABC 가 있다. 점 B 를 포함하지 않는 호 AC 위의 점 P 에 대하여 $\angle PBC = \theta$ 라 하고, 선분 PC 를 한 변으로 하는 정삼각형에 내접하는 원의 넓이를 $S(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^2} = a\pi$ 일 때, $60a$ 의 값을 구하시오. (4점)

2016(B) 9월/평가원 28



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{\sin 3x}$ 의 값은? (2점)

2016(B)/수능(홀) 2

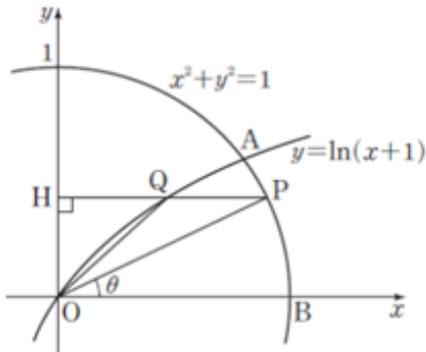
- ① 1 ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{5}{3}$
④ 2 ⑤ $\frac{7}{3}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

20. 그림과 같이 좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 곡선 $y = \ln(x+1)$ 이 제1사분면에서 만나는 점을 A라 하자. 점 B(1, 0)에 대하여 호 AB 위의 점 P에서 y축에 내린 수선의 발을 H, 선분 PH와 곡선 $y = \ln(x+1)$ 이 만나는 점을 Q라 하자. $\angle POB = \theta$ 라 할 때, 삼각형 OPQ의 넓이를 $S(\theta)$, 선분 HQ의 길이를 $L(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{L(\theta)} = k$ 일 때, $60k$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{6}$ 이고, O는 원점이다.) (4점)

2016(B)/수능(홀) 28



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

21. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+7x)}{x}$ 의 값을 구하시오. (3점)

2015(B) 6월/평가원 22

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

22. 함수 $f(x) = e^{3x} + 10x$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값은? (3점)

2015(B) 6월/평가원 4

- ① 17 ② 16 ③ 15
④ 14 ⑤ 13

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

23. 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x) = f(x)\ln x^4$ 이라 하자. 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(e, -e)$ 에서의 접선과 곡선 $y = g(x)$ 위의 점 $(e, -4e)$ 에서의 접선이 서로 수직일 때, $100f'(e)$ 의 값을 구하시오. (4점)

2015(B) 6월/평가원 26

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

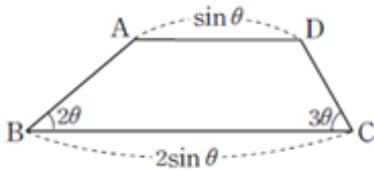
극한미분

24. 그림과 같이 사다리꼴 ABCD에서 변 AD와 변 BC가 평행하고 $\angle B = 2\theta$, $\angle C = 3\theta$,

$\overline{BC} = 2\sin\theta$, $\overline{AD} = \sin\theta$ 이다. 사다리꼴 ABCD의 넓이를 $S(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^3} = \frac{q}{p}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{6}$ 이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (4점)

2015(B) 6월/평가원 29



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

25. 함수 $f(x) = \sin x - 4x$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값은? (2점)

2015(B) 9월/평가원 3

- ① -5 ② -4 ③ -3
④ -2 ⑤ -1

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

26. 그림과 같이 서로 평행한 두 직선 l_1 과 l_2 사이의 거리가 1이다. 직선 l_1 위의 점 A 에 대하여 직선 l_2 위에 점 B 를 선분 AB 와 직선 l_1 이 이루는 각의 크기가 θ 가 되도록 잡고, 직선 l_1 위에 점 C 를 $\angle ABC = 4\theta$ 가 되도록 잡는다. 직선 l_2 위에 점 D 를 $\angle BCD = 2\theta$ 이고 선분 CD 가 선분 AB 와 만나지 않도록 잡는다. 삼각형 ABC 의 넓이를 T_1 , 삼각형 BCD 의 넓이를 T_2 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow +0} \frac{T_1}{T_2}$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{10}$) (4점)

2015(B) 9월/평가원 28



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

27. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{5}{x}}$ 의 값은? (2점)

2015(B) 9월/평가원 2

- ① $\frac{1}{e^5}$ ② $\frac{1}{e^3}$ ③ 1
④ e^3 ⑤ e^5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

28. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{3x}$ 의 값은? (2점)

2015(B)/수능(홀) 2

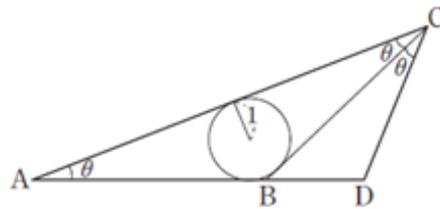
- ① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$
④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{5}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

29. 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 원에 외접하고 $\angle CAB = \angle BCA = \theta$ 인 이등변삼각형 ABC 가 있다. 선분 AB 의 연장선 위에 점 A 가 아닌 점 D 를 $\angle DCB = \theta$ 가 되도록 잡는다. 삼각형 BDC 의 넓이를 $S(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \theta \times S(\theta)$ 의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$) (4 점)

2015(B)/수능(홀) 20



- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{8}{9}$ ③ $\frac{10}{9}$
- ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{14}{9}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

30. 함수 $f(x) = e^{x+1} + 1$ 과 자연수 n 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = 100 |f(x)| - \sum_{k=1}^n |f(x^k)|$$

이라 하자. $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오. (4점)

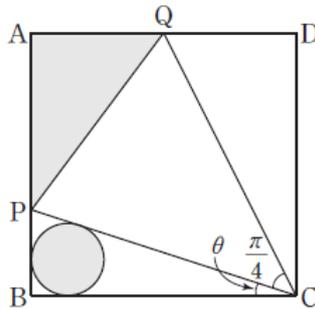
2015(B)/수능(홀) 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

31. 한 변의 길이가 1인 정사각형 $ABCD$ 의 변 AB 위의 점 P 에 대하여 $\angle BCP = \theta$ 라 하고, 변 AD 위의 점 Q 를 $\angle PCQ = \frac{\pi}{4}$ 가 되도록 잡는다. 삼각형 APQ 의 넓이를 $f(\theta)$, 삼각형 BCP 의 내접원의 넓이를 $g(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{g(\theta)}{\theta \times f(\theta)} = \frac{q}{p} \pi$ 이다. $10p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (4점)

2014예비평가(B형) 5월/평가원 29



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 일어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

32. 함수

$$f(x) = \begin{cases} e^{2x} + a & (x \neq 0) \\ \frac{x}{b} & (x = 0) \end{cases}$$

이 $x=0$ 에서 연속이 되도록 두 상수 a, b 의 값을 정할 때, $a+b$ 의 값은? (2점)

2014예비평가(B) 5월/평가원 2

① 1 ② $e-1$ ③ 2

④ e ⑤ 3

① 쓰인 개념 :

② 출제 의도 :

③ 얻어갈 것 :

④ 자주하는 실수 :

⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

33. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} + 10x - 1}{x}$ 의 값을 구하시오. (3점)

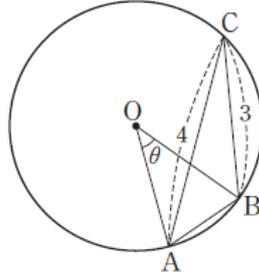
2014(B) 6월/평가원 23

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

34. 그림과 같이 중심이 O 인 원 위에 세 점 A, B, C 가 있다. $\overline{AC}=4$, $\overline{BC}=3$ 이고 삼각형 ABC 의 넓이가 2이다. $\angle AOB = \theta$ 일 때, $\sin\theta$ 의 값은? (단, $0 < \theta < \pi$) (3점)

2014(B) 6월/평가원 11



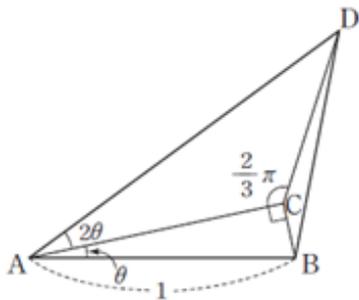
- ① $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ ② $\frac{5\sqrt{2}}{18}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{3}$
 ④ $\frac{7\sqrt{2}}{18}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{2}}{9}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

35. 그림과 같이 길이가 1인 선분 AB 를 빗변으로 하고 $\angle BAC = \theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{6}$)인 직각삼각형 ABC 에 대하여 점 D 를 $\angle ACD = \frac{2}{3}\pi$, $\angle CAD = 2\theta$ 가 되도록 잡는다. 삼각형 BCD 의 넓이를 $S(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^2} = p$ 이다. $300p^2$ 의 값을 구하시오. (단, 네 점 A, B, C, D 는 한 평면 위에 있다.) (4점)

2014(B) 9월/평가원 29



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

36. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x) + 9x}{2x}$ 의 값을 구하시오. (3점)

2014(B) 9월/평가원 22

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

37. 이차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 와 함수

$$g(x) = \begin{cases} \frac{1}{\ln(x+1)} & (x \neq 0) \\ 8 & (x = 0) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $f(x)g(x)$ 가 구간 $(-1, \infty)$ 에서 연속일 때, $f(3)$ 의 값은? (3점)

2014(B)/수능(홀) 12

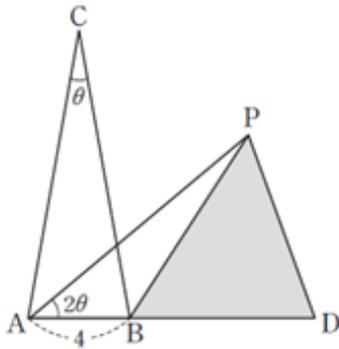
- ① 6 ② 9 ③ 12
④ 15 ⑤ 18

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

38. 그림과 같이 길이가 4인 선분 AB 를 한 변으로 하고, $\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle ACB = \theta$ 인 이등변삼각형 ABC 가 있다. 선분 AB 의 연장선 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고, $\overline{AC} = \overline{AP}$ 이고 $\angle PAB = 2\theta$ 인 점 P 를 잡는다. 삼각형 BDP 의 넓이를 $S(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \{\theta \times S(\theta)\}$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{6}$) (4점)

2014(B)/수능(홀) 28



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

39. 함수 $f(x) = 5e^{3x-3}$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오. (3점)

2014(B)/수능(홀) 22

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

40. 함수 $f(x)$ 가 $x > -1$ 인 모든 실수 x 에 대하여 부등식

$$\ln(1+x) \leq f(x) \leq \frac{1}{2}(e^{2x} - 1)$$

을 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(3x)}{x}$ 의 값은? (3점)

2013(가) 6월/평가원 8

- ① 1 ② e ③ 3
④ 4 ⑤ $2e$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

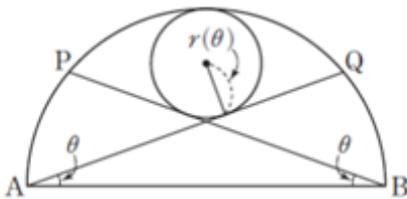
극한미분

41. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원 위에 두 점 P, Q를

$\angle ABP = \angle BAQ = \theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{4}$)가 되도록 잡는다. 두 선분 AQ, BP와 호 PQ에 내접하는 원

의 반지름의 길이를 $r(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{r(\theta)}{\frac{\pi}{4} - \theta} = p\sqrt{2} + q$ 이다. $p^2 + q^2$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 유리수이다.) (4점)

2013(가) 6월/평가원 29



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

42. 함수 $f(x) = x \ln x + 13x$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오. (3점)

2013(가)/수능(홀) 22

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

43. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+3x)^{\frac{1}{3x}}$ 의 값은? (2점)

2012(가) 6월/평가원 2

- ① $\frac{1}{e^2}$ ② $\frac{1}{e}$ ③ \sqrt{e}
④ e ⑤ e^2

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얼어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

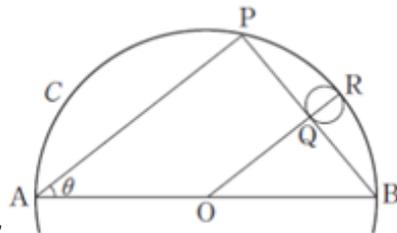
극한미분

44. 중심이 O 이고, 두 점 A, B 를 지름의 양끝으로 하며 반지름의 길이가 1인 원 C 가 있다.

그림과 같이 원 C 위의 점 P 에 대하여 점 O 를 지나고 직선 AP 와 평행한 직선이 선분 PB 와 만나는 점을 Q , 호 PB 와 만나는 점을 R 라 하자.

$\angle PAB = \theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)라 하고, 점 Q 와 점 R 를 지름의 양 끝으로 하는 원의 넓이를 $S(\theta)$ 라

할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^2} = \frac{q}{p\pi}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, $\overline{QR} < 1$ 이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (4점)



2012(가) 6월/평가원 27

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

45. 함수 $f(x) = \ln(2x-1)$ 에 대하여 $f'(10) = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (3점)

2012(가) 9월/평가원 22

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

46. 함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{3x} - 1}{x(e^x + 1)} & (x \neq 0) \\ a & (x = 0) \end{cases}$$

이다. $f(x)$ 가 $x = 0$ 에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? (3점)

2012(가) 9월/평가원 9

- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2
- ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

47. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{5x}$ 의 값은? (2점)

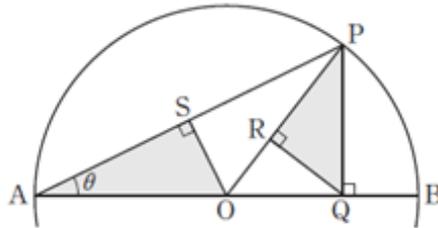
2012(가)/수능(홀) 2

- ① 5 ② e ③ 1
④ $\frac{1}{e}$ ⑤ $\frac{1}{5}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

극한미분

48. 그림과 같이 중심이 O 이고 길이가 2 인 선분 AB 를 지름으로 하는 원 위의 점 P 에서 선분 AB 에 내린 수선의 발을 Q , 점 Q 에서 선분 OP 에 내린 수선의 발을 R , 점 O 에서 선분 AP 에 내린 수선의 발을 S 라 하자. $\angle PAQ = \theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{4}$)일 때, 삼각형 AOS 의 넓이를 $f(\theta)$, 삼각형 PRQ 의 넓이를 $g(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{\theta^2 f(\theta)}{g(\theta)} = \frac{q}{p}$ 일 때, $p^2 + q^2$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (4점)



2012(가)/수능(홀) 27

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

고선제

(미적분 2)

- 미분법 -

미분법

01. 함수 $f(x) = \sqrt{x^3 + 1}$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값을 구하시오. (3점)

2018(가) 6월/평가원 23

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

02. 실수 k 에 대하여 함수 $f(x)$ 는 $f(x) = \begin{cases} x^2 + k & (x \leq 2) \\ \ln(x-2) & (x > 2) \end{cases}$ 이다. 실수 t 에 대하여 직선 $v = x + t$ 와 함수 $v = f(x)$ 의 그래프가 만나는 점의 개수를 $g(t)$ 라 하자. 함수 $g(t)$ 가 $t = a$ 에서 불연속인 a 의 값이 한 개일 때, k 의 값은? (4점)

2018(가) 6월/평가원 16

- ① -2 ② $-\frac{9}{4}$ ③ $-\frac{5}{2}$
④ $-\frac{11}{4}$ ⑤ -3

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

03. 그림과 같이 좌표평면에 점 $A(1, 0)$ 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 원이 있다.

원 위의 점 Q 에 대하여 $\angle AOQ = \theta (0 < \theta < \frac{\pi}{3})$ 라 할 때, 선분 OQ 위에 $\overline{PQ} = 1$ 인 점 P 를 정한

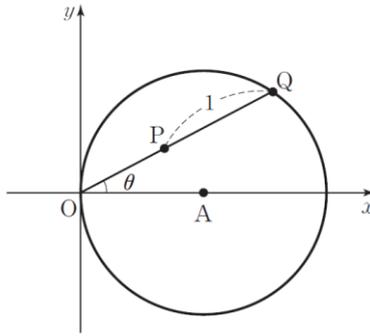
다. 점 P 의 x 좌표가 최대가 될 때 $\cos \theta = \frac{a + \sqrt{b}}{8}$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, O 는 원점 이고, a 와 b 는 자연수이다.) (4점)

2018(가) 6월/평가원 26

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

04.



함수 $f(x) = \frac{1}{x+3}$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(a+h) - f'(a)}{h} = 2$ 를 만족시키는 실수 a 의 값은? (3점)

2018(가) 6월/평가원 9

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

05. 양수 a 와 실수 b 에 대하여 함수 $f(x) = ae^{3x} + be^x$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, $f(0)$ 의 값은? (4점)

2018(가) 6월/평가원 20

(가) $x_1 < \ln \frac{2}{3} < x_2$ 를 만족시키는 모든 실수 x_1, x_2 에 대하여 $f''(x_1)f''(x_2) < 0$ 이다.
(나) 구간 $[k, \infty)$ 에서 함수 $f(x)$ 의 역함수가 존재하도록 하는 실수 k 의 최솟값을 m 이라 할 때, $f(2m) = -\frac{80}{9}$ 이다.

- ① -15 ② -12 ③ -9
④ -6 ⑤ -3

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

06. 함수 $f(x) = \ln(e^x + 1) + 2e^x$ 에 대하여 이차함수 $g(x)$ 와 실수 k 는 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $h(x) = |g(x) - f(x - k)|$ 는 $x = k$ 에서 최솟값 $g(k)$ 를 갖고, 닫힌 구간 $[k - 1, k + 1]$ 에서 최댓값 $2e + \ln\left(\frac{1+e}{\sqrt{2}}\right)$ 를 갖는다.

$g'(k - \frac{1}{2})$ 의 값을 구하시오. (단, $\frac{5}{2} < e < 3$ 이다.) (4점)

2018(가) 9월/평가원 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

07. 함수 $f(x) = -\cos^2 x$ 에 대하여 $f'(\frac{\pi}{4})$ 의 값을 구하시오. (3점)

2018(가) 9월/평가원 23.

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

08. 함수 $f(x) = x^3 + 5x + 3$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $g'(3)$ 의 값은? (3점)

2018(가) 9월/평가원 11

① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

09. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 있다. $f(x)$ 가 $g(x)$ 의 역함수이고 $f(1)=2, f'(1)=3$ 이다. 함수 $h(x)=xg(x)$ 라 할 때, $h'(2)$ 의 값은? (3점)

2018(가)/수능(홀) 11

- ① 1 ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{5}{3}$
④ 2 ⑤ $\frac{7}{3}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

10. 양수 t 에 대하여 구간 $[1, \infty)$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 가

$f(x) = \begin{cases} \ln x & (1 \leq x < e) \\ -t + \ln x & (x \geq e) \end{cases}$ 일 때, 다음 조건을 만족시키는 일차함수 $g(x)$ 중에서 직선 $u = g(x)$ 의 기울기의 최솟값을 $h(t)$ 라 하자.

1 이상의 모든 실수 x 에 대하여 $(x - e)\{g(x) - f(x)\} \geq 0$ 이다.

미분가능한 함수 $h(t)$ 에 대하여 양수 a 가 $h(a) = \frac{1}{e+2}$ 을 만족시킨다. $h'(\frac{1}{2e}) \times h'(a)$ 의 값은?
(4점)

2018(가)/수능(홀) 21

- ① $\frac{1}{(e+1)^2}$ ② $\frac{1}{e(e+1)}$ ③ $\frac{1}{e^2}$
 ④ $\frac{1}{(e-1)(e+1)}$ ⑤ $\frac{1}{e(e-1)}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 일어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

11. 두 함수 $f(x) = \sin^2 x$, $g(x) = e^x$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{g(f(x)) - \sqrt{e}}{x - \frac{\pi}{4}}$ 의 값은? (4점)

2017(가) 6월/평가원 15

- ① $\frac{1}{e}$ ② $\frac{1}{\sqrt{e}}$ ③ 1 ④ \sqrt{e} ⑤ e

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

12. 곡선 $y = \ln(x-3)+1$ 위의 점 $(4, 1)$ 에서의 접선의 방정식이 $y = ax + b$ 일 때, 두 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은? (3점)

2017(가) 6월/평가원 11

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

13. 함수 $f(x) = (x^2 - 8)e^{-x+1}$ 은 극솟값 a 와 극댓값 b 를 갖는다. 두 수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

(3점)

2017(가) 6월/평가원 13

- ① -34 ② -32 ③ -30
④ -28 ⑤ -26

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

14. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

2017(가) 6월/평가원 21

- (가) $f(x) \neq 1$
- (나) $f(x) + f(-x) = 0$
- (다) $f'(x) = \{1 + f(x)\}\{1 + f(-x)\}$

[보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (4점)

[보기]

- ㄱ. 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \neq -1$ 이다.
- ㄴ. 함수 $f(x)$ 는 어떤 열린 구간에서 감소한다.
- ㄷ. 곡선 $y = f(x)$ 는 세 개의 변곡점을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

15. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 와 함수

$$g(x) = |2\sin(x+2|x|) + 1|$$

에 대하여 함수 $h(x) = f(g(x))$ 는 실수 전체의 집합에서 이계도함수 $h''(x)$ 를 갖고, $h''(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다. $f'(3)$ 의 값을 구하시오. (4점)

2017(가) 9월/평가원 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

16. 함수 $f(x) = 2x + \sin x$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, 곡선 $y = g(x)$ 위의 점 $(4\pi, 2\pi)$ 에서의 접선의 기울기는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (4점)

2017(가) 9월/평가원 26

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

17. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$f(2x+1) = (x^2+1)^2$ 을 만족시킬 때, $f'(3)$ 의 값은? (3점)

2017(가) 9월/평가원 9

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

18. 수 $f(x) = x^3 + x + 1$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $g'(1)$ 의 값은? (3점)

2017(가)/수능(홀) 6

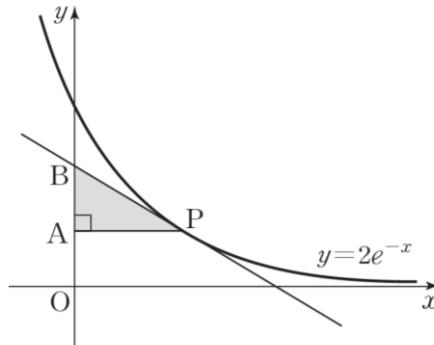
- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{2}{3}$
④ $\frac{4}{5}$ ⑤ 1

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

19. 곡선 $y=2e^{-x}$ 위의 점 $P(t, 2e^{-t})$ ($t>0$) 에서 y 축에 내린 수선의 발을 A라 하고, 점 P에
 서의 접선이 y 축과 만나는 점을 B라 하자. 삼각형 APB의 넓이가 최대가 되도록 하는 t 의 값
 은? (4점)

2017(가)/수능(홀) 15



- ① 1 ② $\frac{e}{2}$ ③ $\sqrt{2}$
- ④ 2 ⑤ e

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

20. $x > a$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 -1 인 사차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다. (단, a 는 상수이다.)

- (가) $x > a$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $(x-a)f(x) = g(x)$ 이다.
- (나) 서로 다른 두 실수 a, b 에 대하여 함수 $f(x)$ 는 $x=a$ 와 $x=b$ 에서 동일한 극댓값 M 을 갖는다. (단, $M > 0$)
- (다) 함수 $f(x)$ 가 극대 또는 극소가 되는 x 의 개수는 함수 $g(x)$ 가 극대 또는 극소가 되는 x 의 개수보다 많다.

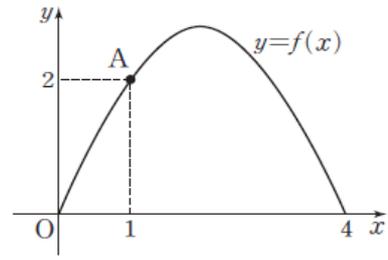
$\beta - \alpha = 6\sqrt{3}$ 일 때, M 의 최솟값을 구하시오. (4점)

2017(가)/수능(홀) 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 일어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

21. 닫힌 구간 $[0, 4]$ 에서 정의된 함수 $f(x) = 2\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4}x$ 의 그래프가 그림과 같고, 직선 $y = g(x)$ 가 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점 $A(1, 2)$ 를 지난다.



일차함수 $g(x)$ 가 닫힌 구간 $[0, 4]$ 에서 $f(x) \leq g(x)$ 를 만족시킬 때, $g(3)$ 의 값은? (4점)

2016(B) 6월/평가원 14

- ① π ② $\pi+1$ ③ $\pi+2$
- ④ $\pi+3$ ⑤ $\pi+4$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

22. 2 이상의 자연수 n 에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = e^{x+1} \{x^2 + (n-2)x - n + 3\} + ax$$

가 역함수를 갖도록 하는 실수 a 의 최솟값을 $g(n)$ 이라 하자. $1 \leq g(n) \leq 8$ 을 만족시키는 모든 n 의 값의 합은? (4점)

2016(B) 6월/평가원 21

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

23. 함수 $f(x) = (2e^x + 1)^3$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값은? (3점)

2016(B) 9월/평가원 5

- ① 48 ② 51 ③ 54
④ 57 ⑤ 60

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

24. 함수 $f(x) = 4\sin 7x$ 에 대하여 $f'(2\pi)$ 의 값을 구하시오. (3점)

2016(B)/수능(홀) 23

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

25. $0 < t < 41$ 인 실수 t 에 대하여 곡선 $y = x^3 + 2x^2 - 15x + 5$ 와 직선 $y = t$ 가 만나는 세 점 중에서 x 좌표가 가장 큰 점의 좌표를 $(f(t), t)$, x 좌표가 가장 작은 점의 좌표를 $(g(t), t)$ 라 하자. $h(t) = t \times \{f(t) - g(t)\}$ 라 할 때, $h'(5)$ 의 값은? (4점)

2016(B)/수능(홀) 21

- ① $\frac{79}{12}$ ② $\frac{85}{12}$ ③ $\frac{91}{12}$
④ $\frac{97}{12}$ ⑤ $\frac{103}{12}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

26. 곡선 $y = 3e^{x-1}$ 위의 점 A에서의 접선이 원점 O를 지날 때, 선분 OA의 길이는? (3점)

2016(B)/수능(홀) 7

- ① $\sqrt{6}$ ② $\sqrt{7}$ ③ $2\sqrt{2}$
④ 3 ⑤ $\sqrt{10}$

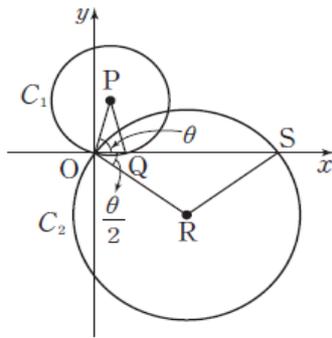
- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 일어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

27. 그림과 같이 $\overline{OP} = 1$ 인 제1사분면 위의 점 P 를 중심으로 하고 원점을 지나는 원 C_1 이 x 축과 만나는 점 중 원점이 아닌 점을 Q 라 하자. $\overline{OR} = 2$ 이고 $\angle ROQ = \frac{1}{2}\angle POQ$ 인 제4사분면 위의 점 R 를 중심으로 하고 원점을 지나는 원 C_2 가 x 축과 만나는 점 중 원점이 아닌 점을 S 라 하자. $\angle POQ = \theta$ 라 할 때, 삼각형 OQR 와 삼각형 ORS 의 넓이의 합이 최대가 되도록 하는 θ 에 대하여 $\cos\theta$ 의 값은?

(단, O 는 원점이고, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 이다.) (4점)

2015실시(B) 3월/교육청 20



- ① $\frac{-3+2\sqrt{3}}{4}$ ② $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{-1+\sqrt{3}}{4}$
 ④ $\frac{-3+2\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

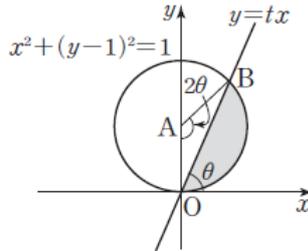
미분법

28. 양의 실수 t 에 대하여 좌표평면에서 x, y 에 대한 연립부등식

$$\begin{cases} x^2 + (y-1)^2 \leq 1 \\ y \leq tx \end{cases}$$

가 나타내는 영역의 넓이를 $f(t)$ 라 하자. 다음은 $f'(2)$ 의 값을 구하는 과정이다.

원 $C: x^2 + (y-1)^2 = 1$ 의 중심을 A, 원 C와 직선 $l: y=tx$ 가 만나는 두 점을 각각 O, B라 하자.



직선 l 이 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를

$\theta \left(0 < \theta < \frac{\pi}{2} \right)$ 라 하면 $\angle OAB = 2\theta$ 이다.

주어진 연립부등식이 나타내는 영역의 넓이를 $g(\theta)$ 라 하면

$$g(\theta) = \theta - \sqrt{(\text{가})}$$

이다. $t = \tan\theta$ 이므로 $g(\theta) = f(t) = f(\tan\theta)$ 이고,

합성함수의 미분법에 의하여

$$g'(\theta) = f'(t) \times \sqrt{(\text{나})}$$

이다.

$t = 2$ 일 때, $\tan\theta = 2$ 이므로

$$f'(2) = \sqrt{(\text{다})}$$
이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $h_1(\theta), h_2(\theta)$ 라 하고 (다)에 알맞은 수를 a 라 할 때,

$a \times h_1\left(\frac{\pi}{4}\right) \times h_2\left(\frac{\pi}{4}\right)$ 의 값은? (4점)

2015(B) 6월/평가원 21

- ① $\frac{8}{25}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{12}{25}$
 ④ $\frac{14}{25}$ ⑤ $\frac{16}{25}$

미분법

29. 3 이상의 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x)$ 가 $f(x) = x^n e^{-x}$ 일 때, [보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (4점)

2015(B) 9월/평가원 20

[보기]
ㄱ. $f\left(\frac{n}{2}\right) = f'\left(\frac{n}{2}\right)$
ㄴ. 함수 $f(x)$ 는 $x = n$ 에서 극댓값을 갖는다.
ㄷ. 점 $(0, 0)$ 은 곡선 $y = f(x)$ 의 변곡점이다.

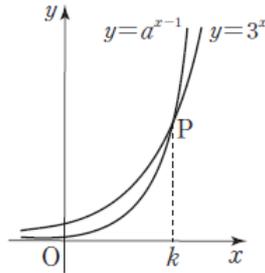
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

30. $a > 3$ 인 상수 a 에 대하여 두 곡선 $y = a^{x-1}$ 과 $y = 3^x$ 이 점 P 에서 만난다. 점 P 의 x 좌표를 k 라 할 때, 점 P 에서 곡선 $y = 3^x$ 에 접하는 직선이 x 축과 만나는 점을 A , 점 P 에서 곡선 $y = a^{x-1}$ 에 접하는 직선이 x 축과 만나는 점을 B 라 하자. 점 $H(k, 0)$ 에 대하여 $\overline{AH} = 2\overline{BH}$ 일 때, a 의 값은? (4점)

2015(B)/수능(홀) 14



- ① 6 ② 7 ③ 8
- ④ 9 ⑤ 10.

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

31. 함수 $f(x) = \cos x + 4e^{2x}$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값을 구하시오. (3점)

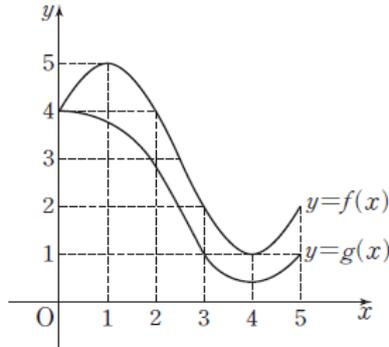
2015(B)/수능(홀) 23

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

32. 열린구간 $(0, 5)$ 에서 미분 가능한 두 함수 $f(x), g(x)$ 의 그래프가 그림과 같다. 합성함수 $h(x) = (f \circ g)(x)$ 에 대하여 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (4점)

2014예비평가 (B) 5월 / 평가원 20



[보기]
ㄱ. $h(3) = 4$
ㄴ. $h'(2) \geq 0$
ㄷ. 함수 $h(x)$ 는 구간 $(3,4)$ 에서 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

33. 함수 $f(x) = \frac{\ln x^2}{x}$ 의 극댓값을 α 라 하자. 함수 $f(x)$ 와 자연수 n 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) - \frac{\alpha}{n}x = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{10} a_n$ 의 값을 구하시오. (4점)

2014실시(B) 4월/교육청 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

34. 함수 $f(x) = \ln(\tan x)$ ($0 < x < \frac{\pi}{2}$)의 역함수 $g(x)$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{4g(8h) - \pi}{h}$ 의 값을 구하시오. (4점)

2014(B) 9월/평가원 27

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

35. 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x) = f(x)e^{-x}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 점 $(1, g(1))$ 과 점 $(4, g(4))$ 는 곡선 $y = g(x)$ 의 변곡점이다.

(나) 점 $(0, k)$ 에서 곡선 $y = g(x)$ 에 그은 접선의 개수가 3인 k 값의 범위는 $-1 < k < 0$ 이다.

$g(-2) \times g(4)$ 의 값을 구하시오. (4점)

2014(B)/수능(홀) 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

36. 실수 전체의 집합에서 증가하고 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 있다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(2, 1)$ 에서의 접선의 기울기는 1이다. 함수 $f(2x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, 곡선 $y=g(x)$ 위의 점 $(1, a)$ 에서의 접선의 기울기는 b 이다. $10(a+b)$ 의 값을 구하시오. (4점)

2013(가) 6월/평가원 26

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

37. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$ 과 실수 m 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \geq mx) \\ mx & (f(x) < mx) \end{cases}$$

라 하자. $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, m 의 값은? (4점)

2013(가) 6월/평가원 21

- ① -14 ② -12 ③ -10
④ -8 ⑤ -6

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

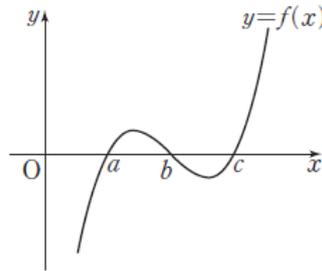
미분법

38. 삼차함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같고, $f(x)$ 는

$$\int_a^b f(x)dx = 3, \int_a^c f(x)dx = 0$$

을 만족시킨다. 함수 $f(x)$ 의 한 부정적분을 $F(x)$ 라 할 때, 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (3점)

2013(가) 9월/평가원 13



[보기]

ㄱ. $F(b) = F(a) + 3$

ㄴ. 점 $(c, F(c))$ 는 곡선 $y = F(x)$ 의 변곡점이다.

ㄷ. $-3 < F(a) < 0$ 이면 방정식 $F(x) = 0$ 은 서로 다른 네 실근을 갖는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

① 쓰인 개념 :

② 출제 의도 :

③ 얻어갈 것 :

④ 자주하는 실수 :

⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

39. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 미분가능한 함수 $f(x)$ 가

$$f(x^3) = 2x^3 - x^2 + 32x$$

를 만족시킬 때, $f'(1)$ 의 값을 구하시오. (3점)

2013(가) 9월/평가원 22

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

40. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 $g'(x) \leq \frac{1}{3}$ 이다.
(나) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - g(x)}{(x-3)g(x)} = \frac{8}{9}$

$f(1)$ 의 값은? (4점)

2013(가) 9월/평가원 21

- ① -11 ② -9 ③ -7
④ -5 ⑤ -3

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

41. 함수 $f(x) = kx^2e^{-x}$ ($k > 0$)과 실수 t 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(t, f(t))$ 에서 x 축까지의 거리와 y 축까지의 거리 중 크지 않은 값을 $g(t)$ 라 하자. 함수 $g(t)$ 가 한 점에서만 미분가능하지 않도록 하는 k 의 최댓값은? (4점)

2013(가) / 수능(홀) 21

- ① $\frac{1}{e}$ ② $\frac{1}{\sqrt{e}}$ ③ $\frac{e}{2}$
④ \sqrt{e} ⑤ e

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

42. 함수 $f(x) = (x+1)^{\frac{3}{2}}$ 과 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 에 대하여 함수 $h(x)$

를 $h(x) = (g \circ f)(x)$ 라 하자.

$h'(0) = 15$ 일 때, $g'(1)$ 의 값을 구하시오. (4점)

2012(가) 6월/평가원 26

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

43. 양의 실수 전체의 집합을 정의역으로 하는 함수

$$f(x) = \frac{1}{27}(x^4 - 6x^3 + 12x^2 + 19x)$$

에 대하여 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하자. [보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (4점)

2012(가) 6월/평가원 21

[보기]
ㄱ. 점 $(2, 2)$ 는 곡선 $y = f(x)$ 의 변곡점이다.
ㄴ. 방정식 $f(x) = x$ 의 실근 중 양수인 것은 $x = 2$ 하나뿐이다.
ㄷ. 함수 $ f(x) - g(x) $ 는 $x = 2$ 에서 미분가능하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

44. 정의역이 $\{x \mid 0 \leq x \leq \pi\}$ 인 함수 $f(x) = 2x \cos x$ 에 대하여 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (4점)

2012(가)/수능(홀) 18

[보기]
<p>ㄱ. $f'(a) = 0$이면 $\tan a = \frac{1}{a}$이다.</p> <p>ㄴ. 함수 $f(x)$가 $x = a$에서 극댓값을 가지는 a가 구간 $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3})$에 있다.</p> <p>ㄷ. 구간 $[0, \frac{\pi}{2}]$에서 방정식 $f(x) = 1$의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.</p>

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

미분법

45. 실수 m 에 대하여 점 $(0, 2)$ 를 지나고 기울기가 m 인 직선이 곡선 $y = x^3 - 3x^2 + 1$ 과 만나는 점의 개수를 $f(m)$ 이라 하자. 함수 $f(m)$ 이 구간 $(-\infty, a)$ 에서 연속이 되게 하는 실수 a 의 최댓값은? (4점)

2012(가)/수능(홀) 19

- ① -3 ② $-\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{2}$
④ $\frac{15}{4}$ ⑤ 6

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

고선제

(미적분 2)

- 삼각함수 -

삼각함수

01. $\sin \frac{7}{3}\pi$ 의 값은? (2점)

2018(가) 6월/평가원 2

- ① $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$
④ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

02. $0 \leq x \leq \pi$ 일 때, 방정식 $1 + \sqrt{2} \sin 2x = 0$ 의 모든 해의 합은? (3점)

2018(가) 9월/평가원 6

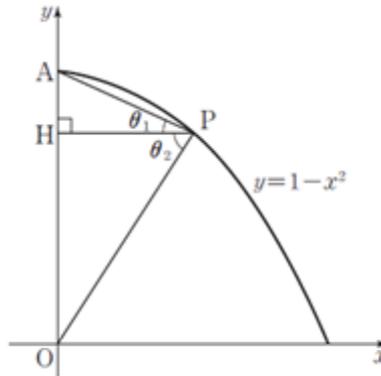
- ① π ② $\frac{5}{4}\pi$ ③ $\frac{3}{2}\pi$
④ $\frac{7}{4}\pi$ ⑤ 2π

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

03. 곡선 $y=1-x^2(0 < x < 1)$ 위의 점 P에서 x 축에 내린 수선의 발을 H라 하고, 원점 O와 점 A(0, 1)에 대하여 $\angle APH = \theta_1$, $\angle HPO = \theta_2$ 라 하자. $\tan \theta_1 = \frac{1}{2}$ 일 때, $\tan(\theta_1 + \theta_2)$ 의 값은?
(4점)

2018(가) 9월/평가원 15



- ① 2 ② 4 ③ 6
- ④ 8 ⑤ 10

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

04. $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 방정식 $\cos^2 x = \sin^2 x - \sin x$ 의 모든 해의 합은? (3점)

2018(가)/수능(홀) 7

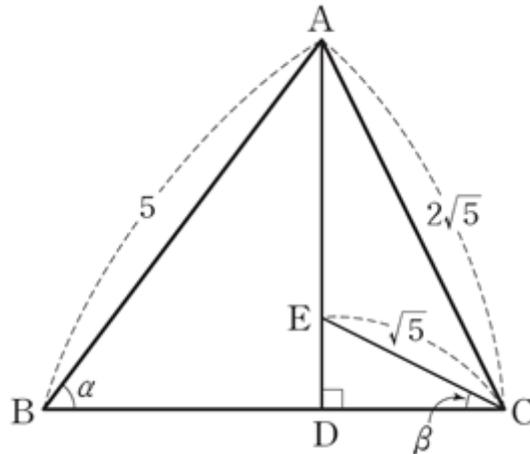
- ① 2π ② $\frac{5}{2}\pi$ ③ 3π
④ $\frac{7}{2}\pi$ ⑤ 4π

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

05. 그림과 같이 $\overline{AB}=5$, $\overline{AC}=2\sqrt{5}$ 인 삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 선분 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 하자. 선분 AD 를 $3:1$ 로 내분하는 점 E 에 대하여 $\overline{EC}=\sqrt{5}$ 이다. $\angle ABD = \alpha$, $\angle DCE = \beta$ 라 할 때, $\cos(\alpha - \beta)$ 의 값은? (4점)

2018(가)/수능(홀) 14



- ① $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- ② $\frac{\sqrt{5}}{4}$
- ③ $\frac{3\sqrt{5}}{10}$
- ④ $\frac{7\sqrt{5}}{20}$
- ⑤ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

06. $\cos \frac{3\pi}{2}$ 의 값은? (2점)

2017(가) 6월/평가원 2

- ① -1 ② $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ 0
④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑤ 1

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

07. $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = 2$ 일 때, $\tan\alpha$ 의 값은? (3점)

2017(가) 6월/평가원 7

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{5}{9}$
④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

08. $\cos(\alpha + \beta) = \frac{5}{7}$, $\cos\alpha\cos\beta = \frac{4}{7}$ 일 때, $\sin\alpha\sin\beta$ 의 값은? (3점)

2017(가) 9월/평가원 5

- ① $-\frac{1}{7}$ ② $-\frac{2}{7}$ ③ $-\frac{3}{7}$ ④ $-\frac{4}{7}$ ⑤ $-\frac{5}{7}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

09. $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 방정식 $2\sin x^2 + 3\cos x = 3$ 의 모든 해의 합은? (3점)

2017(가) 9월/평가원 7

- ① $\frac{\pi}{2}$ ② π ③ $\frac{3}{2}\pi$
④ 2π ⑤ $\frac{5}{2}\pi$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

10. 함수 $f(x) = a \sin x + \sqrt{11} \cos x$ 의 최댓값이 6일 때, 양수 a 의 값은? (3점)

2016(B) 6월/평가원 7

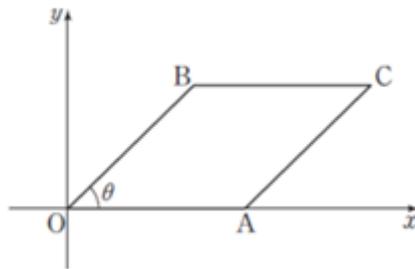
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

11. 좌표평면에서 점 A 의 좌표는 $(1, 0)$ 이고, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인 θ 에 대하여 점 B 의 좌표는 $(\cos \theta, \sin \theta)$ 이다. 사각형 $OACB$ 가 평행사변형이 되도록 하는 제1사분면 위의 점 C 에 대하여 사각형 $OACB$ 의 넓이를 $f(\theta)$, 선분 OC 의 길이의 제곱을 $g(\theta)$ 라 하자. $f(\theta) + g(\theta)$ 의 최댓값은? (단, O 는 원점이다.) (4점)

2016(B)/수능(홀) 15



- ① $2 + \sqrt{5}$ ② $2 + \sqrt{6}$ ③ $2 + \sqrt{7}$
 ④ $2 + 2\sqrt{2}$ ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 일어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

12. $\sin \theta = \frac{2}{3}$ 일 때, $\cos 2\theta$ 의 값은? (2점)

2015(B) 6월/평가원 3

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{5}{18}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

13. 함수 $f(x) = \sqrt{5} \sin x + 2 \cos x + a$ 의 최댓값이 7일 때, 상수 a 의 값은? (3점)

2015(B) 6월/평가원 5

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

14. $0 \leq x \leq \pi$ 일 때, 삼각방정식 $\sin x = \sin 2x$ 의 모든 해의 합은? (3점)

2015(B) 9월/평가원 8

- ① π ② $\frac{7}{6}\pi$ ③ $\frac{5}{4}\pi$
④ $\frac{4}{3}\pi$ ⑤ $\frac{3}{2}\pi$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

15. 함수 $f(x) = \sin x + \sqrt{7} \cos x - \sqrt{2}$ 의 최댓값은? (2점)

2015(B)/수능(홀) 3

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 2
④ $\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{6}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

16. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 0$ 이고 $a_{n+1} = (-1)^n a_n + \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) (n \geq 1)$ 을 만족시킬 때, a_{50} 의 값은? (4점)

2014예비평가(A) 5월/평가원 18

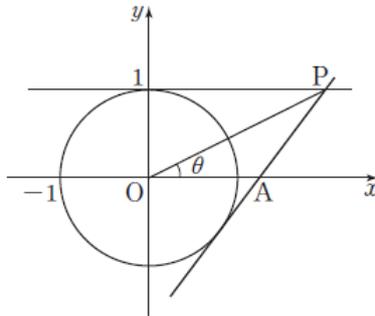
- ① -50 ② -25 ③ 0
④ 25 ⑤ 50

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

17. 그림과 같이 직선 $y=1$ 위의 점 P에서 원 $x^2+y^2=1$ 에 그은 접선이 x 축과 만나는 점을 A라 하고, $\angle AOP = \theta$ 라 하자. $\overline{OA} = \frac{5}{4}$ 일 때, $\tan 3\theta$ 의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ 이다.) (4점)

2014예비평가(B) 5월/평가원 16



- ① 4 ② $\frac{9}{2}$ ③ 5
- ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ 6

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얼어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

18. 두 함수 $f(x) = x^2 + 2x - 1$, $g(x) = \sin x - \cos x$ 에 대하여 합성함수 $(f \circ g)(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 합은? (3점)

2014예비평가(B형) 5월/평가원 12

- ① $\sqrt{2}-1$ ② $\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{2}-1$
④ $\sqrt{2}+1$ ⑤ $2\sqrt{2}+1$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

19. 삼각방정식 $\sqrt{6} \sin x - \sqrt{2} \cos x - 2 = 0$ 의 모든 실근의 합을 $\frac{q}{p}\pi$ 라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, $0 \leq x \leq 2\pi$ 이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (3점)

2014(B) 6월/평가원 25

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

20. 함수 $f(x) = \sqrt{7} \sin x - 3 \cos x$ 의 최댓값은? (2점)

2014(B) 9월/평가원 3

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

21. $0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 방정식 $\sin 2x - \sin x = 4\cos x - 2$ 의 모든 해의 합은? (3점)

2014(B) 9월/평가원 5

- ① π ② $\frac{3}{2}\pi$ ③ 2π
④ $\frac{5}{2}\pi$ ⑤ 3π

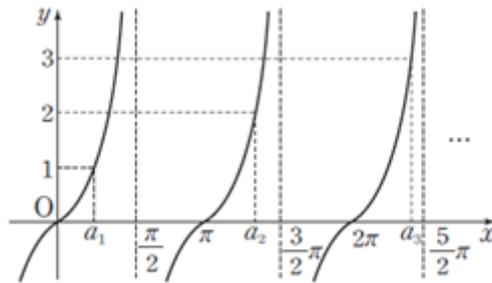
- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

22. 자연수 n 에 대하여 직선 $y = n$ 과 함수 $y = \tan x$ 의 그래프가 제 1사분면에서 만나는 점의

x 좌표를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n 번째 수를 a_n 이라 하자. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n}$ 의 값은?

2014(B)/수능(홍) 18



- ① $\frac{\pi}{4}$
- ② $\frac{\pi}{2}$
- ③ $\frac{3}{4}\pi$
- ④ π
- ⑤ $\frac{5}{4}\pi$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

23. $\tan \theta = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 일 때, $\cos 2\theta$ 의 값은? (2점)

2014(B)/수능(홀) 2

- ① $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ② $\frac{\sqrt{5}}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$
④ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $\frac{\sqrt{2}}{3}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

24. 함수 $f(x) = 2\cos^2 x + k\sin 2x - 1$ 의 최댓값이 $\sqrt{10}$ 일 때, 양수 k 의 값은? (3점)

2014(B)/수능(홀) 7

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

① 쓰인 개념 :

② 출제 의도 :

③ 얻어갈 것 :

④ 자주하는 실수 :

⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

25. $0 < x < 2\pi$ 일 때, 방정식

$$(\cos 2x - \cos x)\sin x = 0$$

을 만족시키는 모든 해의 합은 $k\pi$ 이다. $10k$ 의 값을 구하시오. (3점)

2013(가) 6월/평가원 23

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

26. 함수 $f(x) = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 3\sin x$ 의 최댓값은? (3점)

2013(가) 6월/평가원 13

- ① 4 ② $\sqrt{17}$ ③ $3\sqrt{2}$
④ $\sqrt{19}$ ⑤ $2\sqrt{5}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

27. $\cos^2\theta = \frac{1}{3}$ 일 때, $\cos 2\theta$ 의 값은? (2점)

2013(가) 9월/평가원 2

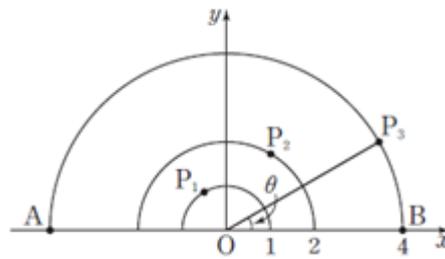
- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0
④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

28. 그림과 같이 좌표평면에서 원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 1, 2, 4인 세 반원을 각각 O_1, O_2, O_3 이라 하자. 세 점 P_1, P_2, P_3 은 선분 OB 위에서 동시에 출발하여 각각 세 반원 O_1, O_2, O_3 위를 같은 속력으로 시계 반대 방향으로 움직이고 있다. $\angle BOP_3 = \theta$ 라 하고 삼각형 ABP_1 의 넓이를 S_1 , 삼각형 ABP_2 의 넓이를 S_2 , 삼각형 ABP_3 의 넓이를 S_3 이라 하자. $3S_3 = 2(S_1 + S_2)$ 일 때, $\cos^3\theta$ 의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$) (4점)

2013(가) 9월/평가원 19



- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$
 ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

29. $\sin\theta = \frac{1}{3}$ 일 때, $\sin 2\theta$ 의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) (2점)

2013(가)/수능(홀) 2

- ① $\frac{7\sqrt{2}}{18}$ ② $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ④ $\frac{5\sqrt{2}}{9}$ ⑤ $\frac{11\sqrt{2}}{18}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

30. 함수 $f(x) = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2\sqrt{3}\sin x$ 의 최댓값을 a 이다. a^2 의 값을 구하시오. (3점)

2013(가)/수능(홀) 23

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

31. $\tan 2\alpha = \frac{5}{12}$ 일 때, $\tan \alpha = x$ 이다. $60x$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ 이다.) (3점)

2012(가) 6월/평가원 25

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

32. 닫힌 구간 $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi\right]$ 에서 함수

$$f(x) = \sqrt{3} \sin x + \cos x + 1$$

의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값은? (3점)

2012(가) 6월/평가원 11

- ① $\frac{5}{2}$ ② 3 ③ $\frac{7}{2}$
- ④ 4 ⑤ $\frac{9}{2}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

33. 좌표평면에서 두 직선 $u = x, v = -2x$ 가 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\tan \theta$ 의 값은?

(3점)

2012(가) 9월/평가원 5

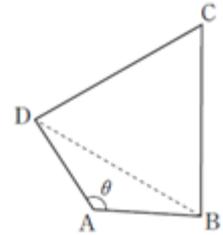
- ① 2 ② $\frac{7}{3}$ ③ $\frac{8}{3}$
④ 3 ⑤ $\frac{10}{3}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

34. 평면에 있는 사각형 $ABCD$ 가 $\overline{AB} = \overline{AD} = 1$, $\overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DB}$ 를 만족시킨다. $\angle DAB = \theta$ 라 할 때, 사각형 $ABCD$ 의 넓이가 최대가 되도록 하는 θ 에 대하여 $60\sin^2\theta$ 의 값을 구하시오. (4점)

2012(가) 9월/평가원 27



- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

삼각함수

35. 좌표평면에서 직선 $y = mx$ ($0 < m < \sqrt{3}$)가 x 축과 이루는 예각의 크기를 θ_1 , 직선 $y = mx$ 가 직선 $y = \sqrt{3}x$ 와 이루는 예각의 크기를 θ_2 라 하자. $3\sin\theta_1 + 4\sin\theta_2$ 의 값이 최대가 되도록 하는 m 의 값은? (4점)

2012(가)/수능(홀) 20

- ① $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{7}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{8}$
④ $\frac{\sqrt{3}}{9}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{10}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

고선제

(미적분 2)

- 적분법 -

적분법

01. $\int_2^4 2e^{2x-4} dx = k$ 일 때, $\ln(k+1)$ 의 값을 구하시오. (3점)

2018(가) 6월/평가원 24

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

02. $\int_2^6 \ln(x-1) dx$ 의 값은? (4점)

2018(가) 6월/평가원 14

- ① $4\ln 5 - 4$ ② $4\ln 5 - 3$ ③ $5\ln 5 - 4$
④ $5\ln 5 - 3$ ⑤ $6\ln 5 - 4$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

03. 양의 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 $\int_1^x f(t)dt = x^2 - a\sqrt{x} (x > 0)$ 을 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) (3점)

2018(가) 6월/평가원 12

- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2
④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

04. $\int_1^e \frac{3(\ln x)^2}{x} dx$ 의 값은? (3점)

2018(가) 9월/평가원 8

- ① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$
④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{5}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

05. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = -1, a_2 = 2 - \frac{1}{2^{n-2}} (n \geq 2)$ 이다. 구간 $[-1, 2)$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 모든 자연수 n 에 대하여 $f(x) = \sin(2^n \pi x) (a_n \leq x \leq a_{n+1})$ 이다. $-1 < \alpha < 0$ 인 실수 α 에 대하여 $\int_{\alpha}^t f(x) dx = 0$ 을 만족시키는 $t (0 < t < 2)$ 의 값의 개수가 103일 때, $\log_2(1 - \cos(2\pi\alpha))$ 의 값은? (4점)

2018(가) 9월/평가원 21

- ① -48 ② -50 ③ -52
④ -54 ⑤ -56

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

06. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 $f(0)=0$ 이고 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x)>0$ 이다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $A(t, f(t))$ ($t>0$)에서 x 축에 내린 수선의 발을 B 라 하고, 점 A 를 지나고 점 A 에서의 접선과 수직인 직선이 x 축과 만나는 점을 C 라 하자. 모든 양수 t 에 대하여 삼각형 ABC 의 넓이가 $\frac{1}{2}(e^{3t} - 2e^{2t} + e^t)$ 일 때, 곡선 $y=f(x)$ 와 x 축 및 직선 $x=1$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? (4점)

2018(가) 9월/평가원 18

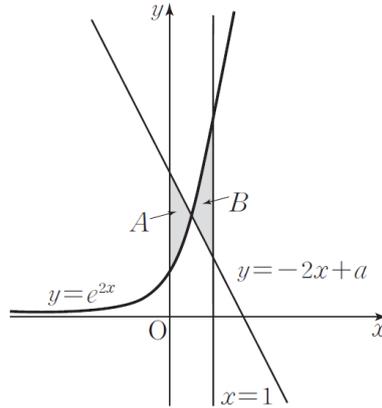
- ① $e-2$ ② e ③ $e+2$
- ④ $e+4$ ⑤ $e+6$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

07. 곡선 $y=e^{2x}$ 과 y 축 및 직선 $y=-2x+a$ 로 둘러싸인 영역을 A , 곡선 $y=e^{2x}$ 과 두 직선 $y=-2x+a$, $x=1$ 로 둘러싸인 영역을 B 라 하자. A 의 넓이와 B 의 넓이가 같을 때, 상수 a 의 값은? (단, $1 < a < e^2$) (3점)

2018(가)/수능(홀) 12



- ① $\frac{e^2+1}{2}$ ② $\frac{2e^2+1}{4}$ ③ $\frac{e^2}{2}$
 ④ $\frac{2e^2-1}{4}$ ⑤ $\frac{e^2-1}{2}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

08. 함수 $f(x)$ 가 $f(x) = \int_0^x \frac{1}{1+e^{-t}} dt$ 일 때, $(f \circ f)(a) = \ln 5$ 를 만족시키는 실수 a 의 값은?
(4점)

2018(가)/수능(홀) 15

- ① $\ln 11$ ② $\ln 13$ ③ $\ln 15$
④ $\ln 17$ ⑤ $\ln 19$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 일어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

09. 실수 t 에 대하여 함수 $f(x)$ 를 $f(x) = \begin{cases} 1 - |x - t| & (|x - t| \leq 1) \\ 0 & (|x - t| > 1) \end{cases}$ 이라 할 때, 어떤 홀수 k 에

대하여 함수 $g(t) = \int_k^{k+8} f(x) \cos(\pi x) dx$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $g(t)$ 가 $t = a$ 에서 극소이고 $g(a) < 0$ 인 모든 a 를 작은 수부터 크기순으로 나열한

것을 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ (m 은 자연수)라 할 때, $\sum_{i=1}^m \alpha_i = 45$ 이다.

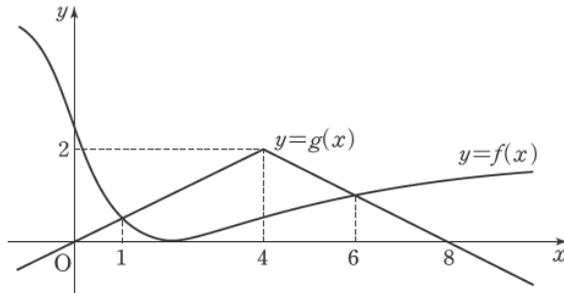
$k - \pi^2 \sum_{i=1}^m g(\alpha_i)$ 의 값을 구하시오. (4점)

2018(가)/수능(홀) 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

10. 함수 $f(x) = \frac{5}{2} - \frac{10x}{x^2+4}$ 와 함수 $g(x) = \frac{4-|x-4|}{2}$ 의 그래프가 그림과 같다.



$0 \leq a \leq 8$ 인 a 에 대하여 $\int_0^a f(x)dx + \int_a^8 g(x)dx$ 의 최솟값은? (4점)

2017(가) 6월/평가원 20

- ① $14 - 5\ln 5$ ② $15 - 5\ln 10$ ③ $15 - 5\ln 5$
- ④ $16 - 5\ln 10$ ⑤ $16 - 5\ln 5$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얼어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

11. $\int_1^e x(1-\ln x)dx$ (1)의 값은? (4점)

2017(가) 6월/평가원 16

- ① $\frac{1}{4}(e^2-7)$ ② $\frac{1}{4}(e^2-6)$ ③ $\frac{1}{4}(e^2-5)$
④ $\frac{1}{4}(e^2-4)$ ⑤ $\frac{1}{4}(e^2-3)$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 일어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

12. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 상수

a ($0 < a < 2\pi$)와 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) f(x) = f(-x)$$

$$(나) \int_x^{x+a} f(t) dt = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$$

달한 구간 $\left[0, \frac{a}{2}\right]$ 에서 두 실수 b, c 에 대하여

$f(x) = b\cos(3x) + c\cos(5x)$ 일 때, $abc = -\frac{q}{p}\pi$ 이다. $v+a$ 의 값을 구하시오. (단, v 와 a 는 서로소인 자연수이다.) (4점)

2017(가) 6월/평가원 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

13. $\int_0^3 \frac{2}{2x+1} dx$ 의 값은? (3점)

2017(가) 9월/평가원 6

- ① $\ln 5$ ② $\ln 6$ ③ $\ln 7$
④ $3\ln 2$ ⑤ $2\ln 3$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

14. 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 모든 양의 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \left(\frac{f(x)}{x}\right)' = x^2 e^{-x^2}$$

$$(나) g(x) = \frac{4}{e^4} \int_1^x e^{t^2} f(t) dt$$

$f(1) = \frac{1}{e}$ 일 때, $f(2) - g(2)$ 의 값은? (4점)

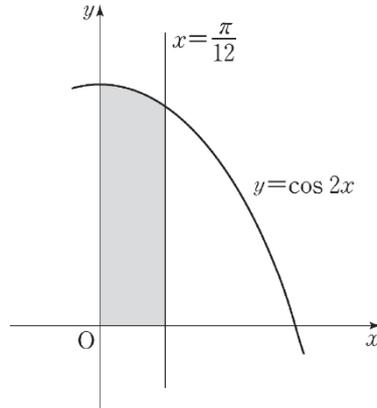
2017(가) 9월/평가원 21

- ① $\frac{16}{3e^4}$ ② $\frac{6}{e^4}$ ③ $\frac{20}{3e^4}$
④ $\frac{22}{3e^4}$ ⑤ $\frac{8}{e^4}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

15. 함수 $y = \cos 2x$ 의 그래프와 x 축, y 축 및 직선 $x = \frac{\pi}{12}$ 로 둘러싸인 영역의 넓이가 직선 $y = a$ 에 의하여 이등분될 때, 상수 a 의 값은? (3점)



2017(가) 9월/평가원 13

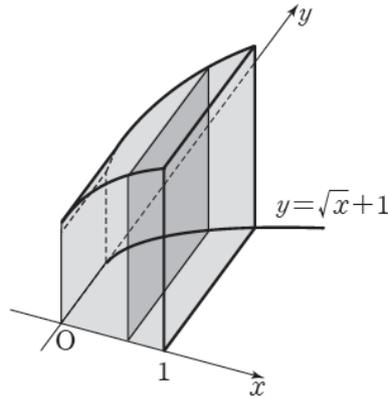
- ① $\frac{1}{2\pi}$ ② $\frac{1}{\pi}$ ③ $\frac{3}{2\pi}$
 ④ $\frac{2}{\pi}$ ⑤ $\frac{5}{2\pi}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

16. 그림과 같이 곡선 $y = \sqrt{x} + 1$ 과 x 축, y 축 및 직선 $x=1$ 로 둘러싸인 도형을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? (3점)

2017(가)/수능(홀) 11



- ① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{8}{3}$
 ④ $\frac{17}{6}$ ⑤ 3

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

17. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\sin x dx$ 의 값은? (2점)

2017(가)/수능(홀) 3

- ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ 1
④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

18. 닫힌 구간 $[0, 1]$ 에서 증가하는 연속함수 $f(x)$ 가

$$\int_0^1 f(x)dx = 2, \int_0^1 |f(x)|dx = 2\sqrt{2}$$

를 만족시킨다. 함수 $F(x)$ 가 $F(x) = \int_0^x |f(t)|dt$ ($0 \leq x \leq 1$) 일 때, $\int_0^1 f(x)F(x)dx$ 의 값은?
(4점)

2017(가)/수능(홀) 21

- ① $4 - \sqrt{2}$ ② $2 + \sqrt{2}$ ③ $5 - \sqrt{2}$
④ $1 + 2\sqrt{2}$ ⑤ $2 + 2\sqrt{2}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

19. $\int_1^e \ln \frac{x}{e} dx$ 의 값은? (3점)

2017(가)/수능(홀) 9

- ① $\frac{1}{e}-1$ ② $2-e$ ③ $\frac{1}{e}-2$
④ $1-e$ ⑤ $\frac{1}{2}-e$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 일어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

20. 함수 $f(x) = e^{-x} \int_x^0 \sin(t^2) dt$ 에 대하여 [보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (4점)

2017(가)/수능(홀) 20

[보기]
ㄱ. $f(\sqrt{\pi}) > 0$
ㄴ. $f'(a) > 0$ 을 만족시키는 a 가 열린 구간 $(0, \sqrt{\pi})$ 에 적어도 하나 존재한다.
ㄷ. $f'(b) = 0$ 을 만족시키는 b 가 열린 구간 $(0, \sqrt{\pi})$ 에 적어도 하나 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

21. $\int_0^1 e^{x+4}$ 의 값은? (3점)

2016(B) 6월/평가원 5

- ① $e^5 - e^4$ ② e^5 ③ $e^5 + e^4$
④ $e^5 + 2e^4$ ⑤ $e^5 + 3e^4$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

22. 정의역이 $\{x \mid 0 \leq x \leq 8\}$ 이고 다음 조건을 만족시키는 모든 연속함수 $f(x)$ 에 대하여

$\int_0^8 f(x) dx$ 의 최댓값은 $p + \frac{q}{\ln 2}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 자연수이고, $\ln 2$ 는 무리수이다.) (4점)

2016(B) 6월/평가원 30

(가) $f(0) = 1$ 이고 $f(8) \leq 100$ 이다.

(나) $0 \leq k \leq 7$ 인 각각의 정수 k 에 대하여

$$f(k+t) = f(k) \quad (0 < t \leq 1) \text{ 또는}$$

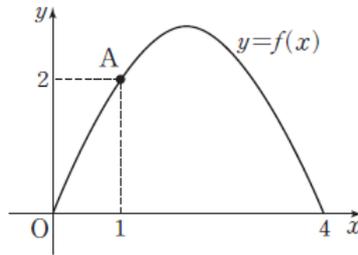
$$f(k+t) = 2^t \times f(k) \quad (0 < t \leq 1) \text{ 이다.}$$

(다) 열린 구간 $(0, 8)$ 에서 함수 $f(x)$ 가 미분가능하지 않은 점의 개수는 2이다.

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

23. 닫힌 구간 $[0, 4]$ 에서 정의된 함수 $f(x) = 2\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4}x$ 의 그래프가 그림과 같고, 직선 $y = g(x)$ 가 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점 $A(1, 2)$ 를 지난다. 다음 물음에 답하시오.



직선 $y = g(x)$ 가 x 축에 평행할 때, 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = g(x)$ 에 의해 둘러싸인 부분의 넓이는? (3점)

2016(B) 6월/평가원 13

- ① $\frac{16}{\pi} - 4$ ② $\frac{17}{\pi} - 4$ ③ $\frac{18}{\pi} - 4$ ④ $\frac{16}{\pi} - 2$ ⑤ $\frac{17}{\pi} - 2$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

24. $\int_1^{16} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$ 의 값을 구하시오. (3점)

2016(B) 9월/평가원 22

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 연어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

25. 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} |\sin x| - \sin x & \left(-\frac{7}{2}\pi \leq x < 0\right) \\ \sin x - |\sin x| & \left(0 \leq x \leq \frac{7}{2}\pi\right) \end{cases}$$

라 하자. 닫힌 구간 $\left[-\frac{7}{2}\pi, \frac{7}{2}\pi\right]$ 에 속하는 모든 실수 x 에 대하여 $\int_a^x f(t)dt \geq 0$ 이 되도록 하는 실수 a 의 최솟값을 α , 최댓값을 β 라 할 때, $\beta - \alpha$ 의 값은? (단, $-\frac{7}{2}\pi \leq a \leq \frac{7}{2}\pi$) (4점)

2016(B) 9월/평가원 21

- ① $\frac{\pi}{2}$ ② $\frac{3}{2}\pi$ ③ $\frac{5}{2}\pi$
 ④ $\frac{7}{2}\pi$ ⑤ $\frac{9}{2}\pi$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

26. $\int_0^e \frac{5}{x+e} dx$ 의 값은? (3점)

2016(B)/수능(홀) 4

- ① $\ln 2$ ② $2\ln 2$ ③ $3\ln 2$
④ $4\ln 2$ ⑤ $5\ln 2$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

27. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x \leq b$ 일 때, $f(x) = a(x-b)^2 + c$ 이다. (단, a, b, c 는 상수이다.)

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = \int_0^x \sqrt{4-2f(t)} dt$ 이다.

$\int_0^6 f(x)dx = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) (4점)

2016(B)/수능(홀) 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

28. 함수 $y=e^x$ 의 그래프와 x 축, y 축 및 직선 $x=1$ 로 둘러싸인 영역의 넓이가 직선 $y=ax$ ($0 < a < e$)에 의하여 이등분될 때, 상수 a 의 값은? (3점)

2015(B) 6월 / 평가원 9

- ① $e^{-\frac{1}{3}}$ ② $e^{-\frac{1}{2}}$ ③ $e-1$
④ $e^{-\frac{4}{3}}$ ⑤ $e^{-\frac{3}{2}}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

29. $\int_0^1 2e^{2x} dx$ 의 값은? (3점)

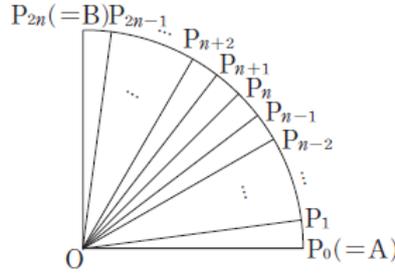
2015(B) 9월/평가원 4

- ① $e^2 - 1$ ② $e^2 + 1$ ③ $e^2 + 2$
④ $2e^2 - 1$ ⑤ $2e^2 + 1$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

30. 그림과 같이 중심이 O , 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OAB 가 있다. 자연수 n 에 대하여 호 AB 를 $2n$ 등분한 각 분점(양 끝점도 포함)을 차례로 $P_0(=A)$, P_1 , $P_2, \dots, P_{2n-1}, P_{2n}(=B)$ 라 하자. 다음 물음에 답하시오.



주어진 자연수 n 에 대하여 $S_k(1 \leq k \leq n)$ 을 삼각형 $OP_{n-k}P_{n+k}$ 의 넓이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n S_k$ 의 값은? (3점)

2015(B) 9월/평가원 13

- ① $\frac{1}{\pi}$ ② $\frac{13}{12\pi}$ ③ $\frac{7}{6\pi}$
- ④ $\frac{5}{4\pi}$ ⑤ $\frac{4}{3\pi}$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

31. 양의 실수 전체의 집합에서 감소하고 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 양의 실수 x 에 대하여 $f(x) > 0$ 이다.

(나) 임의의 양의 실수 t 에 대하여 세 점

$(0, 0)$, $(t, f(t))$, $(t+1, f(t+1))$

을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이가 $\frac{t+1}{t}$ 이다.

(다) $\int_1^2 \frac{f(x)}{x} dx = 2$

$\int_{\frac{7}{2}}^{\frac{11}{2}} \frac{f(x)}{x} dx = \frac{a}{p}$ 라 할 때, $p+a$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 a 는 서로소인 자연수이다.) (4점)

2015(B) 9월/평가원 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

32. $\int_0^1 3\sqrt{x} dx$ 의 값은? (3점)

2015(B)/수능(홀) 4

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

33. 함수 $f(x) = \frac{1}{x}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f\left(1 + \frac{2k}{n}\right) \frac{2}{n}$ 의 값은? (3점)

2015(B)/수능(홀) 9

- ① $\ln 2$ ② $\ln 3$ ③ $2\ln 2$
④ $\ln 5$ ⑤ $\ln 6$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

34. 양수 a 에 대하여 함수 $f(x) = \int_0^x (a-t)e^t dt$ 의 최댓값이 32이다. 곡선 $y = 3e^x$ 과 두 직선 $x = a$, $y = 3$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. (4점)

2015(B)/수능(홀) 28

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

35. 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (4점)

- (가) $-1 \leq x < 1$ 일 때 $f(x) = \frac{(x^2-1)^2}{x^4+1}$ 이다.
- (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2) = f(x)$ 이다.

2014예비평가(B) 5월/평가원 21

- ㄱ. $\int_{-2}^2 f(x)dx = 4 \int_0^1 f(x)dx$
- ㄴ. $1 < x < 2$ 일 때 $f'(x) > 0$ 이다.
- ㄷ. $\int_1^3 x|f'(x)|dx = 4$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 일어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

36. 함수 $f(x) = \frac{1}{1+x}$ 에 대하여

$$F(x) = \int_0^x tf(x-t)dt \quad (x \geq 0)$$

일 때, $F'(a) = \ln 10$ 을 만족시키는 상수 a 의 값을 구하시오. (4점)

2014(B) 6월/평가원 27

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

37. 두 연속함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 $g(e^x) = \begin{cases} f(x) & (0 \leq x < 1) \\ a(e^{x-1}) + b & (1 \leq x \leq 2) \end{cases}$ 를 만족시키고,

$\int_1^{e^2} g(x)dx = 6e^2 + 4$ 이다. $\int_1^e f(\ln x)dx = ae + b$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는

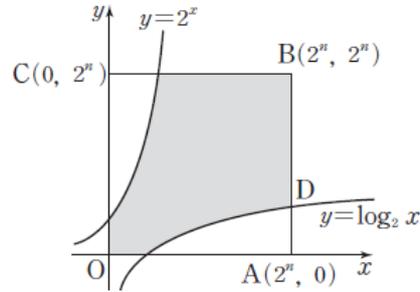
정수이다.) (4점)

2014(B) 9월/평가원 30

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

38. 좌표평면에서 꼭짓점의 좌표가 $O(0, 0)$, $A(2^n, 0)$, $B(2^n, 2^n)$, $C(0, 2^n)$ 인 정사각형 $OABC$ 와 두 곡선 $y=2^x$, $y=\log_2 x$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오. (단, n 은 자연수이다.)



정사각형 $OABC$ 와 그 내부는 두 곡선 $y=2^x$, $y=\log_2 x$ 에 의하여 세 부분으로 나뉜다. $n=3$ 일 때 이 세 부분 중 색칠된 부분의 넓이는? (4점)

2014(B) 9월/평가원 14

- ① $14 + \frac{12}{\ln 2}$ ② $16 + \frac{14}{\ln 2}$ ③ $18 + \frac{16}{\ln 2}$
 ④ $20 + \frac{18}{\ln 2}$ ⑤ $22 + \frac{20}{\ln 2}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

39. 연속함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 원점에 대하여 대칭이고, 모든 실수 x 에 대하여

$f(x) = \frac{\pi}{2} \int_1^{x+1} f(t) dt$ 이다. $f(1)=1$ 일 때, $\pi^2 \int_0^1 x f(x+1) dx$ 의 값은? (4점)

2014(B)/수능(홀) 21

- ① $2(\pi-2)$ ② $2\pi-3$ ③ $2\pi-3$
- ④ $2\pi-1$ ⑤ 2π

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

40. 연속함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_0^x f(t)dt = e^x + ax + a$$

를 만족시킬 때, $f(\ln 2)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) (3점)

2013(가) 6월/평가원 10

- ① 1 ② 2 ③ e ④ 3 ⑤ $2e$

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얼어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

41. 연속함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = e^{x^2} + \int_0^1 t f(t) dt$$

를 만족시킬 때, $\int_0^1 x f(x) dx$ 의 값은? (3점)

2013(가)/수능(홀) 12

- ① $e-2$ ② $\frac{e-1}{2}$ ③ $\frac{e}{2}$
④ $e-1$ ⑤ $\frac{e+1}{2}$

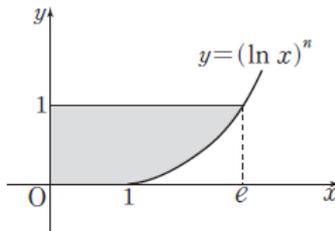
- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

42. 2이상의 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = (\ln x)^n (x \geq 1)$ 과 x 축, y 축 및 직선 $y=1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 S_n 이라 하자. [보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (4점)

2012(가) 6월/평가원 18

[보기]
ㄱ. $1 \leq x \leq e$ 일 때, $(\ln x)^n \geq (\ln x)^{n+1}$ 이다.
ㄴ. $S_n < S_{n+1}$
ㄷ. 함수 $f(x) = (\ln x)^n (x \geq 1)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하면
$S_n = \int_0^1 g(x) dx$ 이다.



- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

43. 정의역 $\{x|x > -1\}$ 인 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = \frac{1}{(1+x^3)^2}$ 이고, 함수 $g(x) = x^2$ 일 때,

$$\int_0^1 f(x)g'(x)dx = \frac{1}{6}$$

이다. $f(1)$ 의 값은? (4점)

2012(가) 6월/평가원 19

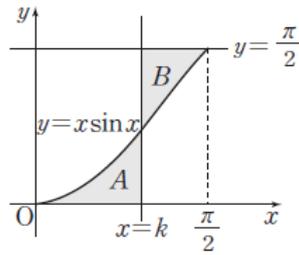
- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{5}{18}$
④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{7}{18}$

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

44. 그림과 같이 곡선 $y = x \sin x$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$)에 대하여 이 곡선과 x 축, 직선 $x = k$ 로 둘러싸인 영역을 A , 이 곡선과 직선 $x = k$, 직선 $y = \frac{\pi}{2}$ 로 둘러싸인 영역을 B 라 하자. A 의 넓이와 B 의 넓이가 같을 때, 상수 k 의 값은? (단, $0 \leq k \leq \frac{\pi}{2}$) (4점)

2012(가) 9월/평가원 16



- ① $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{\pi}$ ② $\frac{\pi}{4}$ ③ $\frac{\pi}{2} - \frac{2}{\pi}$
 ④ $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{\pi}$ ⑤ $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{\pi}$

- ① 쓰인 개념 :
 ② 출제 의도 :
 ③ 얻어갈 것 :
 ④ 자주하는 실수 :
 ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

45. 닫힌 구간 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(\frac{\pi}{4})$ 의 값은? (4점)

2012(가) 9월/평가원 20

(가) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(t)dt = 1$

(나) $\cos x \int_0^x f(t)dt = \sin x \int_x^{\frac{\pi}{2}} f(t)dt$ (단, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$)

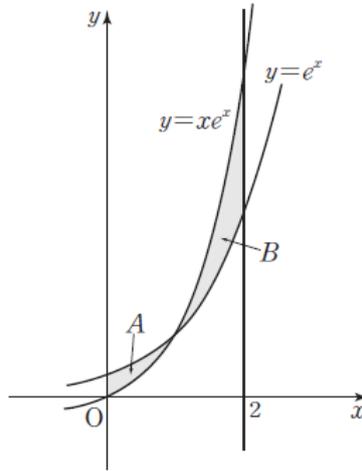
- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

- ① 쓰인 개념 :
② 출제 의도 :
③ 얻어갈 것 :
④ 자주하는 실수 :
⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

46. 그림에서 두 곡선 $y=e^x$, $y=xe^x$ 과 y 축으로 둘러싸인 부분 A 의 넓이를 a , 두 곡선 $y=e^x$, $y=xe^x$ 과 직선 $x=2$ 로 둘러싸인 부분 B 의 넓이를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은? (4점)

2012(가)/수능(홀) 16



- ① $\frac{3}{2}$ ② $e-1$ ③ 2
- ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ e

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :

적분법

47. 함수 $f(x) = 3(x-1)^2 + 5$ 에 대하여 함수 $F(x)$ 를

$F(x) = \int_0^x f(t) dt$ 라 하자. 미분가능한 함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$F(g(x)) = \frac{1}{2}F(x)$$

를 만족시킨다. $g'(2) = v$ 일 때, $30v$ 의 값을 구하시오. (4점)

2012(가)/수능(홀) 28

- ① 쓰인 개념 :
- ② 출제 의도 :
- ③ 얻어갈 것 :
- ④ 자주하는 실수 :
- ⑤ 다양한 풀이법 :